

دَائِرَةُ مَعَارِفِ الْقَرْنِ الْحَادِي وَالْعِشْرِينَ
بِالْعِلْمِ وَالتَّكْنُولُوجِيَا الْمُنْتَطَوِّرَةِ وَالتَّطَبُّعِ

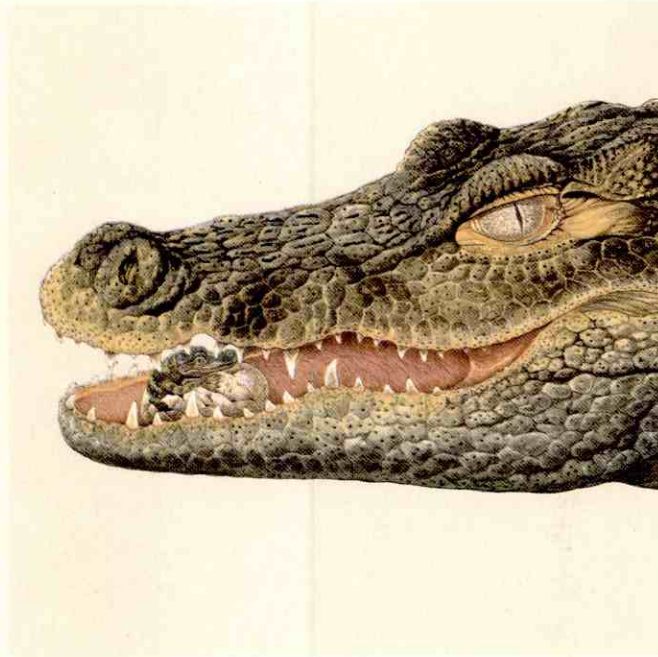
٥ سُلُوكُ الْحَيَوَانِ 5



دَائِرَةُ مَعَارِفِ الْقَرْنِ الْحَادِي وَالْعِشْرِينَ
لِلْعُلُومِ وَالتَّكْنُولُوجِيَا الْمُتَطَوِّرَةِ وَالطَّبِيعَةِ

كُتِبَ
تَأَمَّنَ
لَا يَفُوتُ

٥ سُلُوكُ الْحَيَوَانِ 5



Mngool.com

الناشرون

TIME
LIFE
BOOKS

دار الكتاب اللبناني
بيروت

دار الكتاب المصري
القاهرة

المحتويات

1 البَحْثُ عَنِ الْغِذَاءِ

- 4 — ٤ كَيْفَ يُغَذَّى الْبَارَامَيْسِيُومُ نَفْسَهُ ؟
6 — ٦ كَيْفَ يَأْكُلُ الذَّبَابُ ؟
8 — ٨ كَيْفَ يُحَدِّدُ الْبَعُوضُ مَكَانَ الدَّمِ ؟
10 — ١٠ كَيْفَ يَسْتَفِيدُ التَّمَلُّ مِنْ حَشَرَاتِ الْمَنْ الْخَضِرَاءِ ؟
12 — ١٢ لِمَاذَا تُضْرَبُ التَّعَابِينُ بِالْأَسْنَتِهَا خَارِجَ أَفْوَاهِهَا ؟
14 — ١٤ لِمَاذَا يَنْقُرُ نَقَارُ الْحَشَبِ عَلَى الْأَشْجَارِ ؟
16 — ١٦ كَيْفَ يَغْتَرُّ لُحْدُ الْمَاءِ بِطَيِّ الْمِنْقَارِ عَلَى غِذَائِهِ ؟
17 — ١٨ مَا فَائِدَةُ الشَّوَارِبِ لِلسَّمَكِ الْقِطْ ؟
20 — ٢٠ كَيْفَ تُسَاعِدُ هَذِهِ الْمَخْلُوقَاتُ بَعْضُهَا الْبَعْضَ ؟
22 — ٢٢ لِمَاذَا تَلْتَصِقُ السَّمَكَةُ الْمَاصَّةُ بِأَسْمَاكِ الْقِرَشِ ؟
24 — ٢٤ كَيْفَ تَأْسِرُ الْعَنَّاكِبُ فَرَائِسَهَا ؟
26 — ٢٦ كَيْفَ تُحَسُّ الْعَنَّاكِبُ بِالْفَرِيَسَةِ فِي نَسِيجِهَا ؟
28 — ٢٨ مَا هِيَ الْمُحَاكَاةُ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ ؟
30 — ٣٠ كَيْفَ تَصْطَادُ الْحِرْبَاءُ فَرِيَسَتَهَا ؟
32 — ٣٢ كَيْفَ يَقْتَفِي ثُعْبَانُ الْجَرَسِ أَثَرَ فَرِيَسَتِهِ ؟
34 — ٣٤ كَيْفَ يُنْمِسُكَ طَائِرُ الْبَلَشُونِ الْأَخْضَرُ الْأَسْمَاكَ ؟
36 — ٣٦ كَيْفَ تَصْطَادُ الْبُومَةُ الْمَصَّاصَةُ فِي الظَّلَامِ ؟
38 — ٣٨ مَاذَا تَأْكُلُ الْحَيَاتَانُ ؟
40 — ٤٠ كَيْفَ يَغْتَرُّ الْخُفَّاشُ عَلَى فَرِيَسَتِهِ فِي الظَّلَامِ ؟
42 — ٤٢ كَيْفَ يَصْطَادُ قَطِيعُ الذَّبَابِ ؟
44 — ٤٤ كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ الشَّمْبَانْزِيُّ الْأَدَوَاتِ ؟
46 — ٤٦ كَيْفَ يَأْسِرُ شَقَائِقُ نَعْمَانِ الْبَحْرِ الْأَسْمَاكَ ؟
48 — ٤٨

2 الدَّفَاعُ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ

- 50 — ٥٠ لِمَاذَا تَنْشَبُّ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ بِالْوَسْطِ الْمَحِيطِ بِهَا ؟
52 — ٥٢ مَتَى تُكُونُ التَّحَلُّةُ لَيْسَتْ نَحْلَةً ؟
54 — ٥٤ لِمَاذَا تُصْبِحُ الضَّفَادِعُ الْخَضِرَاءُ بُنْيَةً اللَّوْنِ ؟
56 — ٥٦ لِمَاذَا يَتَغَيَّرُ لَوْنُ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ بِتَغْيِيرِ الْفُصُولِ ؟
58 — ٥٨ لِمَاذَا يَتَشَبَّهُ بَعْضُ الْأَنْوَاعِ «أَبُو دَقِيقٍ» الْمُسَالِمَةِ مَعَ أَنْوَاعٍ أُخْرَى سَامِيَةٍ ؟
60 — ٦٠ لِمَاذَا يَتَشَبَّهُ بَعْضُ الْأَنْوَاعِ «أَبُو دَقِيقٍ» الْمُسَالِمَةِ مَعَ أَنْوَاعٍ أُخْرَى سَامِيَةٍ ؟
62 — ٦٢ لِمَاذَا يُحَدِّثُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ صَوْنَاءَ ؟
64 — ٦٤ مَا فَائِدَةُ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ ؟
66 — ٦٦ لِمَاذَا تُكُونُ الضَّفَادِعُ السَّامَةُ سَاطِعَةً الْأَلْوَانِ ؟
68 — ٦٨ لِمَاذَا يَأْمَنُ السَّمَكُ الْمَهْرُجُ لِدَغَةِ شَقَائِقِ نَعْمَانِ الْبَحْرِ ؟
70 — ٧٠ كَيْفَ تُطِيرُ حَيَوَانَاتُ غَيْرِ مُجَنَّحَةٍ طَيْرَانًا انْزِلَاقِيًّا ؟
72 — ٧٢ لِمَاذَا تُسْبَحُ الْأَسْمَاكُ فِي أَسْرَابٍ ؟
74 — ٧٤ كَيْفَ يَغْتَرُّ أَبُو جَلْمَبُو النَّاسِكُ عَلَى صَدْفَةٍ جَدِيدَةٍ ؟
76 — ٧٦

- لِمَاذَا يَحْمِلُ « أَبُو جَلْمُبُو النَّاسِكُ » شَقَائِقَ نَعْمَانِ الْبَحْرِ ؟ ٧٨ — 78
لِمَاذَا تَقْطَعُ السَّحْلِيَّةُ ذَيْلَهَا ؟ ٨٠ — 80
هَلْ يَطِيرُ حُبَارُ الْأَسْكُويدِ ؟ ٨٢ — 82
كَيْفَ يَفُوقُ طَائِرُ الرَّقْزاقِ الثَّغْلَبَ دَهَاءً ؟ ٨٤ — 84
لِمَاذَا تَشْتَرِكُ سَمَكَةُ الْجُوبَى مَعَ بُرْغوثِ الْبَحْرِ فِي مَسْكَنِ وَاحِدٍ فِي وَتَامٍ ؟ ٨٦ — 86

- ٨٨ — 88
٩٠ — 90
٩٢ — 92
٩٤ — 94
٩٦ — 96
٩٨ — 98
١٠٠ — 100
١٠٢ — 102
١٠٤ — 104
١٠٦ — 106
١٠٨ — 108
١١٠ — 110
١١٢ — 112
١١٤ — 114
١١٦ — 116
١١٨ — 118
١٢٠ — 120
١٢٢ — 122
١٢٤ — 124
١٢٦ — 126
١٢٨ — 128
١٣٠ — 130
١٣٢ — 132
١٣٤ — 134
١٣٦ — 136
١٣٨ — 138
١٤٠ — 140
١٤٢ — 142
١٤٤ — 144
١٤٦ — 146

3 التَّزَاوُجُ وَرِعَايَةُ الصَّغَارِ

4 السُّلُوكُ الْاجْتِمَاعِيُّ لِلْحَيَوَانَاتِ

- هَلْ يَتَحَرَّكُ نَمْلُ الْجَيْشِ كَحَيُوشٍ فَعْلًا ؟ ١٢٦ — 126
كَيْفَ يَظَلُّ النُّحْلُ مَشْغُولًا بِاسْتِمْرَارٍ ؟ ١٢٨ — 128
مَا هُوَ دَوْرُ ذُكُورِ النُّحْلِ ؟ ١٣٠ — 130
لِمَاذَا تَطِيرُ الطُّيُورُ فِي تَشَكُّلَاتٍ عَلَى شَكْلِ < ؟ ١٣٢ — 132
كَيْفَ تَقُومُ أَسْرَابُ الطُّيُورِ الْمُهَاجِرَةِ بِالْمِلَاحَةِ ؟ ١٣٤ — 134
كَيْفَ تَطِيرُ الطُّيُورُ لَيْلًا دُونَ أَنْ تَرَى عِلَامَاتٍ أَرْضِيَّةً ؟ ١٣٦ — 136
كَيْفَ تَعِيشُ الْأَسْوَدُ مَعًا ؟ ١٣٨ — 138
مَا هِيَ الْمَجْمُوعَاتُ الْاجْتِمَاعِيَّةُ لِرُبَّةِ الرَّئِيسِيَّاتِ ؟ ١٤٠ — 140
هَلْ لِلشَّمْبَانزِيِّ لُغَةٌ ؟ ١٤٢ — 142
هَلْ تُعَلِّمُ الْقُرُودُ بَعْضُهَا الْبَعْضَ ؟ ١٤٤ — 144
مَعَانِي الْمُصْطَلَحَاتِ ١٤٦ — 146

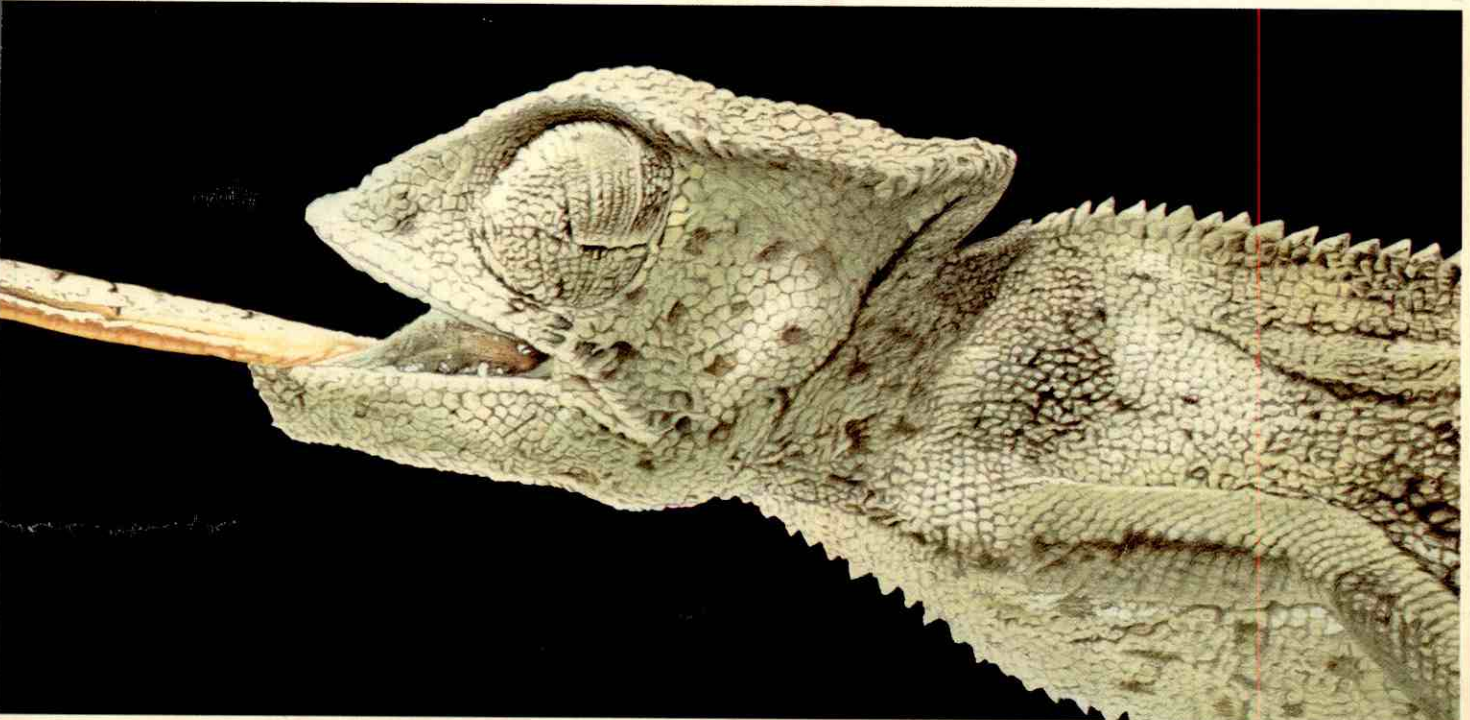


تَشَكُّلُ حَيَاةِ الْحَيَوَانَاتِ طَبَقًا لِاحْتِيَاجَاتِهَا الْأَسَاسِيَّةِ .
فَهِيَ تَحْتَاجُ إِلَى مَأْوًى تَعِيشُ فِيهِ ، وَإِلَى التَّكَاثُرِ لِإِنْتَاجِ
سُلَالَاتٍ جَدِيدَةٍ ، وَإِلَى حِمَايَةِ نَفْسِهَا مِنْ أَعْدَائِهَا ، وَإِلَى
الْبَحْثِ عَنْ غَدَائِهَا .

1

الْبَحْثُ عَنْ الْغِذَاءِ

فَهِيَ لَا تَسْتَطِيعُ — مِثْلَ الْإِنْسَانِ — أَنْ تَزْرَعَ حَضْرَاوَاتِهَا
أَوْ تَرْعَى مَاشِيَّتَهَا ، وَلِذَلِكَ فَعَلَيْهَا أَنْ تَتَصَيَّدَ غِذَاءَهَا .
وَبِسَبَبِ هَذِهِ الْغُرُوبَاتِ الْغِذَائِيَّةِ ، فَإِنَّ لَهَا قُدْرَاتٍ وَحَوَاسَّ
مُمَيَّزَةً .





وهذا التكيف المتنوع مكن الحيوانات من الأكل والحياة
في كل ركن وشق في الأرض ، من غابات الأمازون المليئة
بالطيور إلى البحار الغنية في القطب الجنوبي .
وسيتناول هذا الفصل سلوك وإحساس بعض الحيوانات
حين تبحث عن غذائها .

تحمّل البومة فريستها دون أن تتأثر بالظلام المحيط بها
(أعلى) وبعض الحيوانات مثل البومة ، والحرباء (التي تظهر
أسفل) وهي تجذب فراشة) لديها مهارات عالية لاقتناص الغذاء
سريع الحركة .

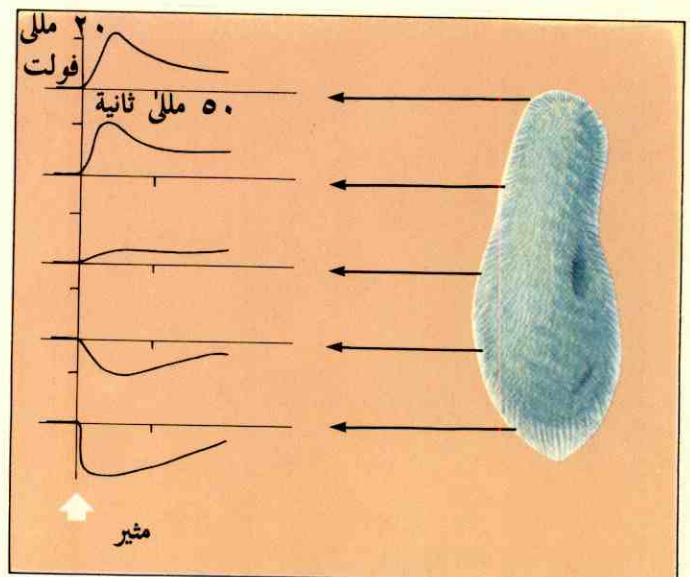
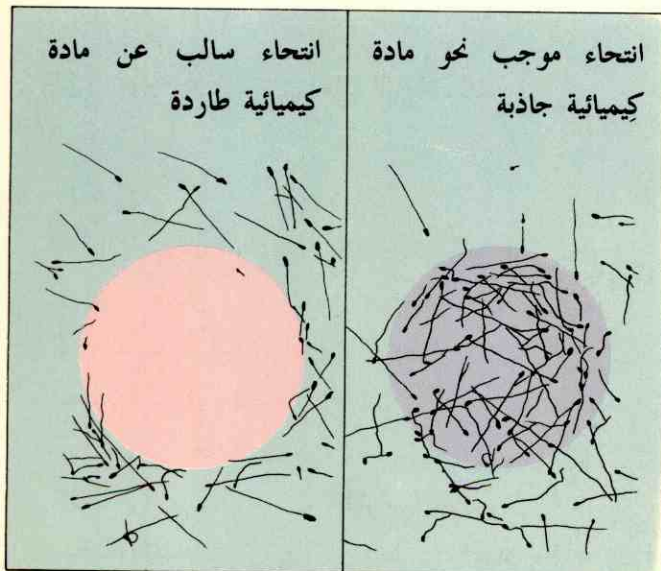
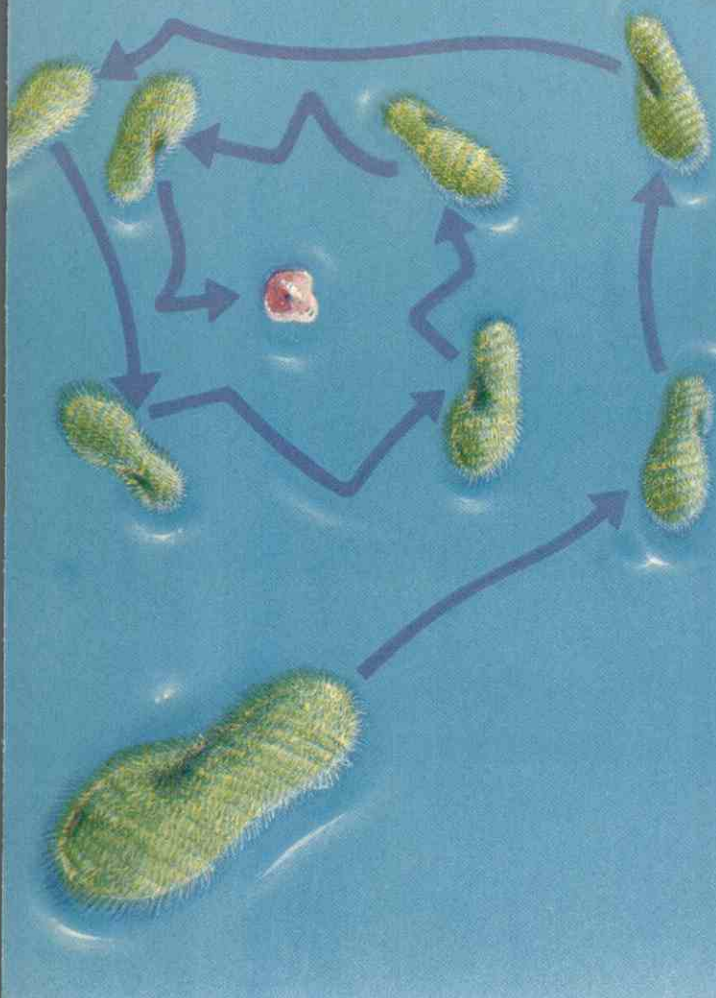
فالبومة مثلاً يمكنها اصطیاد فأر في الظلام الدامس ،
مستخدمة أذنيها فقط لتحديد خفيف أي حركة . والثعبان
يتسلل بسرعة على الأرض متحسساً طريق فريسته بلسانه
المهترئ . وقد أمكن لبعض الحيوانات — مثل الشمبانزي —
أن تصنع أدوات للبحث عن طعامها مثل العصي وأوراق
الأشجار . والبعض الآخر يعيش في نظم تعاونية تسمى
التبادل النفعي ، تساعد فيها الحيوانات بعضها البعض .
وتتعدّد طرق بحث الحيوانات عن غذائها بتعدّد الحيوانات
نفسها .



كَيْفَ يُغَذِّي الْبَارَامِيسِيُومُ نَفْسَهُ؟

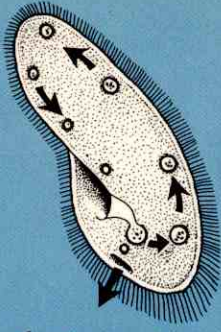
حَيَوَانَاتُ الْبَارَامِيسِيَا مِنْ أَصْغَرِ وَأَبْسَطِ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى الْأَرْضِ . وَنَوْجِدُ حَيْثُ يَوْجَدُ الْمَاءُ الْعَذْبُ . وَهِيَ عَلَى شَكْلِ نَعْلِ الْجَدَاءِ ، وَيَصْنَعُ رُؤُوتَهَا بِالْعَيْنِ الْمَجْرَدَةِ . وَرَغْمَ بَسَاطَتِهَا فَإِنَّهَا تَبْحَثُ عَنْ غِذَائِهَا وَتَلْتَهُمُهُ بِنَفْسِ نَشَاطِ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى .

وَالْبَارَامِيسِيُومُ حَيَوَانٌ وَحِيدُ الْخَلِيَّةِ ، جِسْمُهُ مُعْطًى بِآلَافِ الْأَهْدَابِ الْقَصِيرَةِ الَّتِي تُضْرِبُ الْمَاءَ بِانْتِظَامٍ ، فَيَتَحَرَّكُ الْحَيَوَانُ وَيَنْدَفِعُ الْغِذَاءُ — وَهُوَ حَيَوَانَاتٌ أُخْرَى وَحِيدَةُ الْخَلِيَّةِ وَنَبَاتَاتٌ ذَقِيقَةٌ — نَحْوَ جِسْمِ الْبَارَامِيسِيُومِ . وَرَغْمَ أَنَّ الْبَارَامِيسِيُومَ لَيْسَ لَهُ عَيْنٌ أَوْ أَنْفٌ إِلَّا أَنَّهُ يُحَسُّ الْكِيمَاوِيَّاتِ الْمُحِيطَةَ بِهِ ، بِمَا فِيهَا الصَّادِرَةُ عَنِ الْغِذَاءِ . فَهَذِهِ الْمَوَادُّ تَتِيَّرُ نَبْضَاتٍ كَهْرَبِيَّةٌ فِي جِسْمِ الْحَيَوَانِ ، فَتَجْعَلُ الْأَهْدَابَ تُضْرِبُ الْمَاءَ فِي اتِّجَاهِ الْفَرَسَةِ . وَيَتَقَدَّمُ الْبَارَامِيسِيُومُ حَتَّى يَضْعُفُ تَأَثُّرُهُ بِالْكِيمَاوِيَّاتِ . فَيَسْتَدِيرُ ، وَيَتَقَدَّمُ إِلَى الْأَمَامِ ثَانِيَةً ، وَيَتَكَرَّرُ مَا سَبَقَ . وَيَبْدُو الْبَارَامِيسِيُومُ كَأَنَّهُ يَحَاصِرُ الْغِذَاءَ فِي دَوْرَاتٍ حَلَزُونِيَّةٍ مُتَنَاقِصَةٍ ، حَتَّى يَصِلَ إِلَى هَدَفِهِ (الْيَسَارِ) فَتَتَحَرَّكُ الْأَهْدَابُ لِتَسْحَبَ الْغِذَاءَ إِلَى الْقَمْعِ الْقَمَوِيِّ . ثُمَّ تَطْرُدُ الدَّقَائِقُ الَّتِي لَمْ يَتِمَّ هَضْمُهَا . وَهُوَ مِثْلُ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى ، يُفَضِّلُ بَعْضَ أَنْوَاعِ الْأَطْعَمَةِ عَلَى بَعْضِهَا الْآخَرِ .

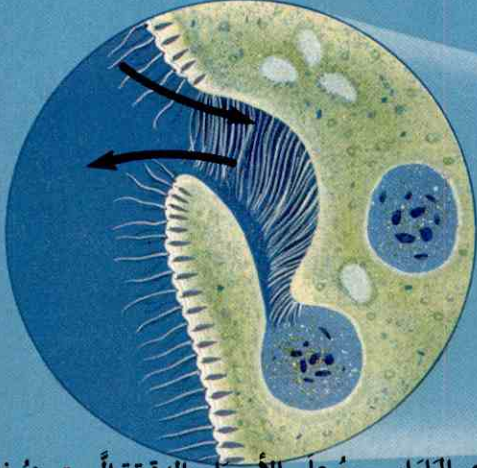


اسْتِدَارَةُ الْبَارَامِيسِيُومِ ، وَتَحَرُّكُهُ نَحْوَ مَصْدَرِ التَّأثيرِ ، تُسَمَّى انْتِخَاءً مُوجِبًا . أَمَّا تَحَرُّكُهُ بَعِيدًا عَنِ الْمَوْثِرِ فَيُسَمَّى انْتِخَاءً سَالِبًا .

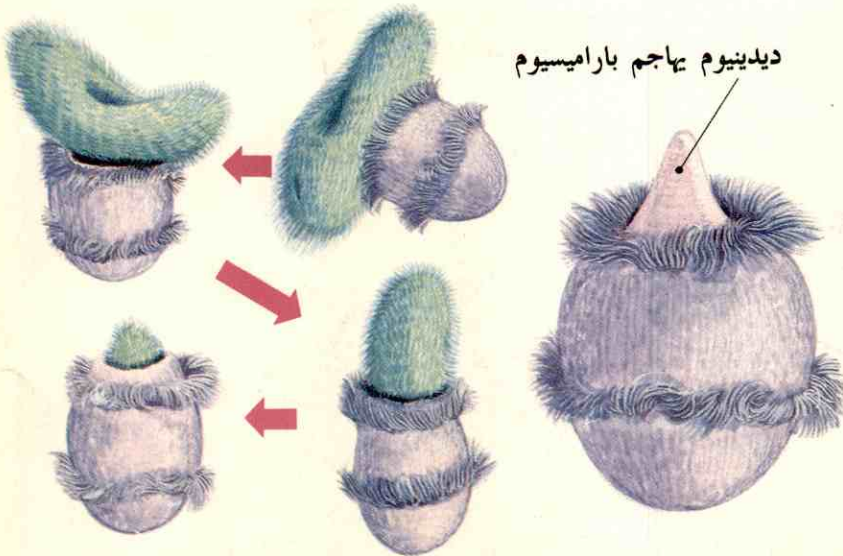
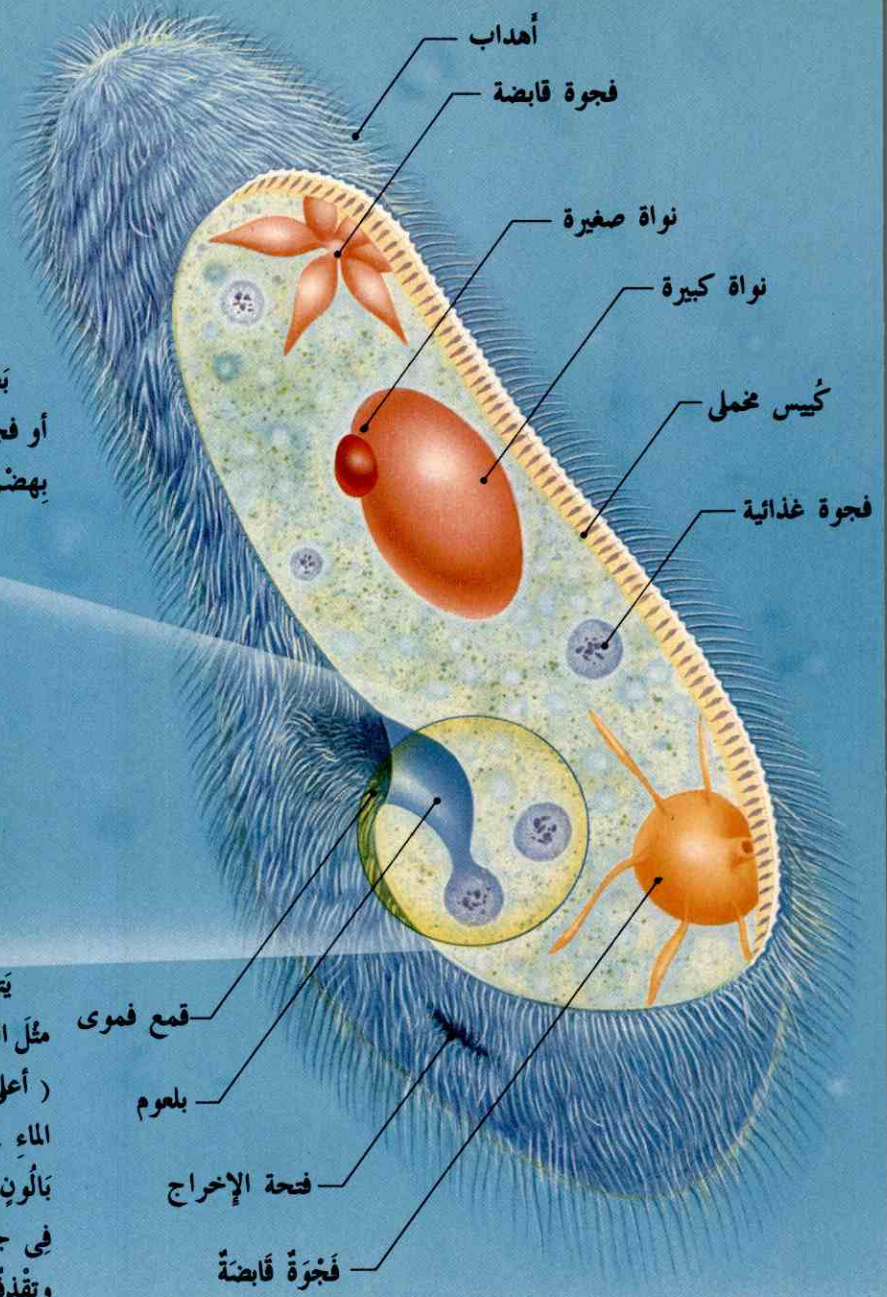
يَسْتَجِيبُ الْبَارَامِيسِيُومُ بِطَرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ لِلْإثَارَةِ الْكَهْرَبِيَّةِ لِجِسْمِهِ . فَمِثْلًا ، إِذَا أُثِيرَتْ مُقَدَّمَتُهُ ، ضَرَبَتْ الْأَهْدَابُ إِلَى الْخَلْفِ ، وَاسْتَدَارَ الْحَيَوَانُ .



بَعْدَ دُخُولِ الْغِذَاءِ إِلَى الْبَارَامِيسِيُومِ ، تَتَكَوَّنُ حَوْلَهُ فُقَاعَةٌ
أَوْ فَجْوَةٌ . وَتَحْرُكُ الْفُقَاعَةُ دَاخِلَ جَسْمِهَا بَيْنَمَا تَقُومُ الْأَنْزِيْمَاتُ
بِهَضْمِ الْغِذَاءِ . وَتَطْرُدُ الْفَضَالَاتُ مِنْ فَتْحَةِ الْإِخْرَاجِ .



يَتَغَذَّى الْبَارَامِيسِيُومُ عَلَى الْأَجْسَامِ الدَّقِيقَةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْمَاءِ
مِثْلَ الْبَكْتِيرِيَا . وَتَعْمَلُ الْأَهْدَابُ الْمُتَمَوِّجَةُ دَاخِلَ الْقَمْعِ الْقَمَوِيِّ
(أَعْلَى) عَمَلُ الشَّرَكِ ، حَيْثُ تَحْجِزُ الْمَوَادَّ الصَّلْبَةَ الدَّاخِلَةَ مَعَ
الْمَاءِ . وَتُجْمَعُ هَذِهِ الْأَهْدَابُ الْمَوَادَّ فِي فَجْوَةٍ غِذَائِيَّةٍ عَلَى شَكْلِ
بَالُونٍ . وَعِنْدَمَا يَتِمُّ تَكْسِيرُ الْغِذَاءِ إِلَى جُزْئَاتٍ أَصْغَرَ ، تُخْزَنُ
فِي جَسْمِ الْحَيَوَانِ . وَتُجْمَعُ الْفَجَوَاتُ الْأُخْرَى الْمَاءَ الرَّائِدَ
وَتَقْدِفُهُ خَارِجَ الْخَلِيَّةِ .



أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ تَتَغَذَّى عَلَى الْبَارَامِيسِيُومِ ؟
تَنْتَمِي الْبَارَامِيسِيَا إِلَى قَبِيلَةِ حَيَوَانَاتٍ وَحِيدَةٍ
الْخَلِيَّةِ وَالْمَسَمَّاةِ بِالْحَيَوَانَاتِ الْأَوَّلِيَّةِ أَوْ الْأَوَّلِيَّاتِ .
وَعَادَةً لَا تَتَأَلَّفُ أَفْرَادُ هَذِهِ الْقَبِيلَةِ ، وَلَكِنْ أَحَدُ
أَنْوَاعِهَا الْمُسَمَّى الدِّيدِينِيُومِ يَهَاجِمُ وَيَأْكُلُ
الْبَارَامِيسِيُومَ الْأَكْبَرَ مِنْهُ حَجْمًا . فَعِنْدَمَا يَقْتَرِبُ
مِنْهُ ، يُطَارِدُهُ فِي دَائِرَةٍ حَتَّى يَصْطَلِقَهُ بِهِ . ثُمَّ يُطْلِقُ
مِنْ أَنْثُوبٍ طَوِيلٍ بِجَانِبِ فَمِهِ ، قَدِيفَتَيْنِ
كَالزَّمَّاحِ ، تُشَلُّ أَهْدَابُ الْبَارَامِيسِيُومِ . ثُمَّ
يَسْحَبُ الدِّيدِينِيُومُ رُمَحِيهِ ، وَيَبْدَأُ فِي التَّهَامِ
الْبَارَامِيسِيُومِ وَيَتِمُّ التَّهَامَةُ بَعْدَ أَقَلِّ مِنْ دَقِيقَتَيْنِ .

كَيْفَ يَأْكُلُ الذَّبَابُ؟

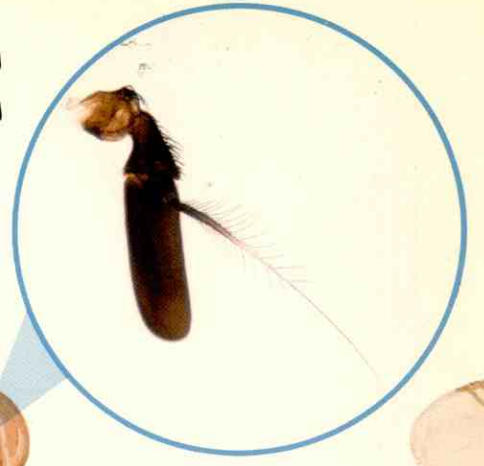
رَغْمَ أَنَّ الذَّبَابَةَ الْمَنْزِلِيَّةَ مَعْرُوفَةٌ فِي الْعَالَمِ ، إِلَّا أَنَّهَا زَائِرٌ غَيْرُ مَرْغُوبٍ فِيهِ فِي الْمَنَازِلِ وَقَدْ عَاشَتْ آلَافُ السِّنِينَ وَسَطَ النَّاسِ ، لَمَّا تَتَمَتَّعُ بِهِ مِنْ حَوَاسِّ جَيِّدَةِ التَّكْوِينِ لِلشَّمِّ وَالتَّذْوُقِ ، تُسَاعِدُهَا فِي الْعُثُورِ عَلَى مَخْلُفَاتِ غِذَاءِ الْإِنْسَانِ .

وَتَشُمُّ الذَّبَابَةُ بِقُرُونِ اسْتِشْعَارِهَا . وَيُوجَدُ بِأَطْرَافِهَا ثُقُوبٌ صَغِيرَةٌ تَحْوِي شَعْرًا حَسَّاسًا دَقِيقًا يَكْتَشِفُ الرِّوَاحَ — مِثْلَ رَائِحَةِ اللَّحْمِ وَالْخَضِرَاوَاتِ الْمَتَعَفِّنَةِ الَّتِي يُفَضِّلُهَا الذَّبَابُ . وَقَدْ اكْتَشَفَ الْغِذَاءَ ، فَإِنَّهُ يَمْشِي عَلَيْهِ لِأَنَّ بَرَاعِمَ التَّذْوُقِ تُوجَدُ فِي الشَّعْرِ الْحَسَّاسِ عَلَى أَقْدَامِهِ وَعَلَى الشَّفَةِ عِنْدَ قِمَّةِ خُرْطُومِهِ ، وَهُوَ فَمٌّ عَلَى شَكْلِ قُمْعٍ . وَإِذَا كَانَ الْغِذَاءُ صَالِحًا لِلْأَكْلِ ، فَإِنَّ الذَّبَابَةَ تَنْزِلُ خُرْطُومَهَا لِتَأْكُلَ .

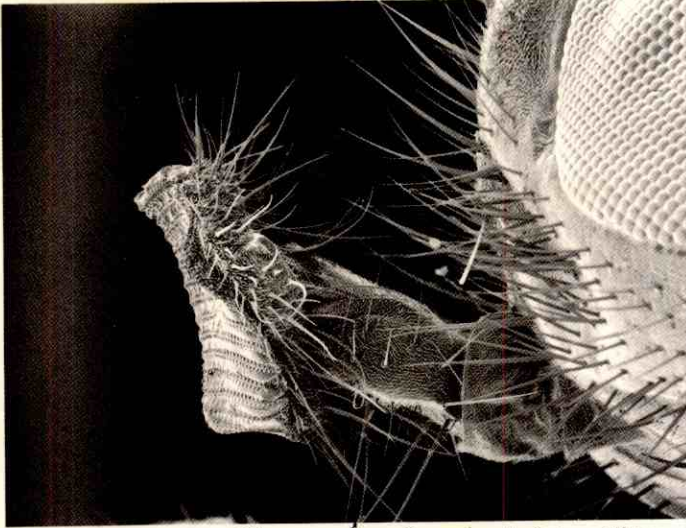


تُسْتَخْدِمُ الذَّبَابَةُ الشَّعْرَ الْحَسَّاسَ عَلَى أَقْدَامِهَا لِتَحْتَبِرَ صِلَاحِيَّةَ الْغِذَاءِ لِلْأَكْلِ . ثُمَّ تَفْتَحُ خُرْطُومَهَا وَتَحْتَبِرُ الْوَجِبَةَ مَرَّةً أُخْرَى بِالشَّعْرِ الَّذِي عَلَى شَفَتِهَا قَبْلَ أَنْ تَأْكُلَ .

الخُفَر الحسَّاسَةُ الَّتِي تُكَوِّنُ حَاسَّةَ الشَّمِّ عِنْدَ
الدُّبَابَةِ ، تُغَطِّي قَرْنَ الإِسْتِشْعَارِ وَعَادَةً يَزْدَادُ عَدْدُهَا فِي
الإِنَاثِ عَنْهُ فِي الذُّكُورِ .



عِنْدَمَا تَلْتَقِطُ الدُّبَابَةُ رَائِحَةَ
الغِذَاءِ فِي الْهَوَاءِ ، فَإِنَّ قُرُونَ
الإِسْتِشْعَارِ تُنْتَصِبُ لِتُحَدِّدَ مَصْدَرَ
الرَّائِحَةِ . وَتُسْتَمَرُّ فِي الْخِتَابِ مَكَانِ
الرَّائِحَةِ أَثْنَاءَ طَيْرَانِهَا .



الشَّعْرُ الحَسَّاسُ عَلَى شَفَةِ الدُّبَابَةِ (مَكْبَرًا بِمِجْهَرٍ إلكتروني)
يَتَّصِلُ بِأَعْصَابِ التَّذْوُقِ .



يُغَطِّي أَقْدَامَ الدُّبَابَةِ السَّتْ — مِثْلَ شَفَتَيْهَا — شَعْرٌ دَقِيقٌ يُحَسُّ طَعْمَ
الغِذَاءِ .

كَيْفَ يُحَدِّدُ الْبَعُوضُ مَكَانَ الدَّمِّ ؟



الخرطوم وقرنا
استشعار .

يَتَعَجَّبُ الشَّخْصُ سَيِّءُ الْحَظِّ الَّذِي تَطْنُ
الْبَعُوضَةُ قُرْبَ أُذُنِهِ ، كَيْفَ عَثَرَتْ هَذِهِ الْحَشْرَةَ
الصَّغِيرَةَ عَلَيْهِ ؟

أَمَّا بِالنِّسْبَةِ لِلْبَعُوضَةِ ، فَإِنَّ الْإِنْسَانَ الدَّفِيءَ
مِنْ أَهْرَ الْأَوْسَاطِ الَّتِي تُهْمُهَا .

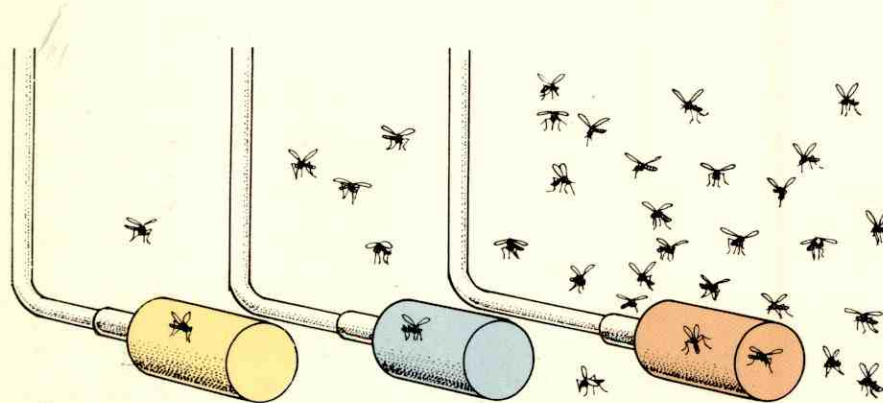
وَأَنَّا الْبَعُوضُ فَقَطْ تَشْرَبُ الدَّمَ . وَتَعْتَرِ
عَلَى فَرِيْسَتِهَا بِمُلاحَقَةِ الضَّوِّ وَالْحَرَارَةِ
وَالرَّائِحَةِ .

وَلِلْبَعُوضِ عَيُونٌ جَيِّدَةٌ التَّكْوِينِ . فَفِي اللَّيْلِ
يُمْكِنُهُ رُؤْيَةُ الْمَنَازِلِ الْمُضِيئَةِ عَلَى مَسَافَةٍ بَعِيدَةٍ وَعِنْدَمَا
تَقْتَرِبُ مِنْ فَرِيْسَتِهَا ، فَإِنَّ أَعْضَاءَ الْإِحْسَاسِ فِي
قُرُونِ اسْتِشْعَارِهَا تَكْتَشِفُ رَائِحَةَ الْعَرَقِ
وَالْهَرْمُونَاتِ وَالْأَحْمَاضِ الْأَمِينِيَّةِ وَخَلِيطَ الْمَوَادِّ
الزَّيْتِيَّةِ عَلَى جِلْدِ الْإِنْسَانِ . وَيُمْكِنُهَا أَيْضًا أَنْ تُحَسَّ
ثَانِي أَكْسِيدَ الْكَرْبُونِ وَبُخَارَ الْمَاءِ الدَّافِيءِ الْمُنْطَلِقِ
مَعَ هَوَاءِ الزَّفِيرِ .

وَتُجَذِّبُ أَثْنَى الْبَعُوضِ إِلَى ضَحِيَّتِهَا بِوَاسِطَةِ
هَذِهِ الرَّوَائِحِ وَحَرَارَةِ الْجَسْمِ . ثُمَّ تُسَقِّرُ عَلَى
الْجِلْدِ ، وَتَقْبَعُ بِخُرطومِهَا (فَمٌ أَنْبُوبِي) ثُمَّ
تَمْتَصُّ الدَّمَ .

مَاذَا يَجْذِبُ الْبَعُوضُ ؟

أَجْرَى الْعُلَمَاءُ التَّجْرِبَةَ الْمَوْضُوحَةَ ، لِلدِّرَاسَةِ
الْعَوَامِلِ الْحَقِيقِيَّةِ الَّتِي تَجْذِبُ الْبَعُوضَ .
وَاسْتُخْدِمَتْ ثَلَاثَةُ أَنْبِيبٍ تَتَّصِلُ كُلُّ مِثْلِهَا
بِمَدْحَنَةٍ . وَالمَدْحَنَةُ الْأُولَى (عَلَى الْيَمِينِ) تُمرَّرُ
هَوَاءً دَافِئًا رَطْبًا ، وَالثَّانِيَّةُ (فِي الْوَسْطِ) تُمرَّرُ
هَوَاءً بَارِدًا رَطْبًا ، وَالثَّالِثَةُ (عَلَى الْيَسَارِ) تُمرَّرُ
هَوَاءً سَاحِنًا جَافًا ثُمَّ وَجْهَ مِثَاتٍ مِنَ الْبَعُوضِ
الْإِسْتِوَائِيِّ نَحْوَ هَذِهِ الْمَدَاحِنِ بَعْدَ إِضَافَةِ ثَانِي أَكْسِيدِ
الْكَرْبُونِ لِلْهَوَاءِ الْخَاطِطِ بِهَا لِإِثَارَةِ الْبَعُوضِ . فَكَانَتْ
النَّتَاجُ كَمَا بِالْشَّكْلِ ، مِمَّا أَكَّدَ أَنَّ الْبَعُوضَ لَا
يُتَجَذَّبُ إِلَى الْحَرَارَةِ أَوْ الرُّطُوبَةِ وَحْدَهَا ، وَلَكِنْ
بِمَجْمُوعَةٍ مِنَ الْعَوَامِلِ مَعًا .



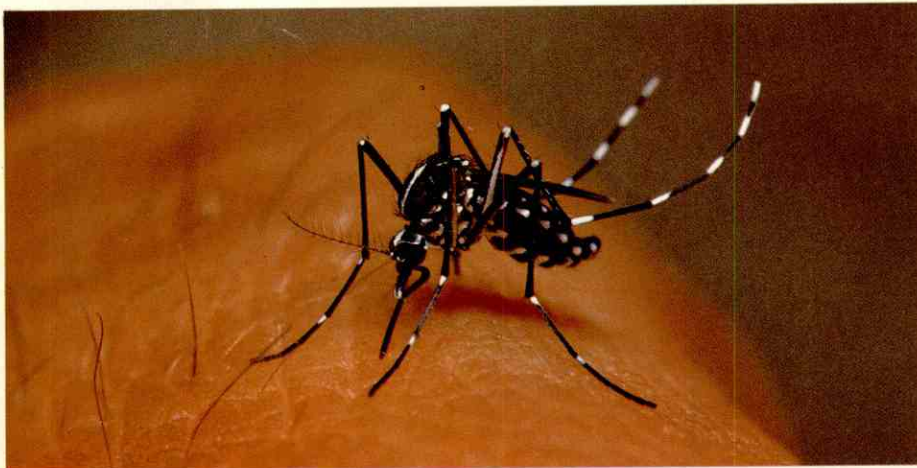
الهواء الدافئ جذب ٣٪
من البعوض .

الهواء الرطب فقط جذب
٥٪ من البعوض .

الهواء الدافئ الرطب
جذب ٩٢٪ من البعوض



عندما تَدْخُلُ البعوضة منزلاً تُطِيرُ
عشوائياً إلى أن تُحَسَّ ثَيَّاراً من الهواء
الرَّطْبِ الدَّافئِ المُرَوِّدِ بِنَافِثِ أكْسِيدِ
الكَرْبُونِ . فَتَسْتَدِيرُ وَتَتَوَجَّهُ نحو مَصْدَرِهِ
حَتَّى تَصِلَ إلى أَقْوَى المَوَاضِعِ بَعَثًا لِثَانِي
أكْسِيدِ الكَرْبُونِ .



كَيْفَ يَمْتَصُّ البُعُوضُ الدَّمَ ؟
عندما تَسْتَقَرُّ أُنْثَى البُعُوضِ عَلَى
الصَّحِيَّةِ ، تَصْنَعُ حَافَةً نَهَائِيَةَ الحُرْطُومِ عَلَى
الجِلْدِ ثُمَّ تُثَقِّبُ سَطْحَهُ بِزَوَائِدِهَا الإِبْرِيَّةِ
الْحَادَّةِ المَوْجُودَةِ فِي أَجْزَاءِ القَمَرِ ، وَتَنفُوسُ
إِلَى الخَلْفِ لِتَدْعِمَهَا . وَيُمْكِنُ مَلاحِظَةُ
سَرَيَانِ الدَّمِ إِلَى البُعُوضَةِ أَثناءَ المَصِّ .

بعوضة الحمى الصفراء تصنع وجبة .

كَيْفَ يَسْتَفِيدُ النَّمْلُ مِنْ حَشَرَاتِ الْمَنِّ الْخَضِرَاءِ ؟

النَّمْلُ الَّتِي تَأْكُلُهُ بَشَرَاهُ . وَيَقُومُ النَّمْلُ بِحِرَاسَةِ وَرْعَايَةِ قِطْعِيهِ الْخَاصِّ مِنَ الْمَنِّ ، لِيَحْتَفِظَ لِنَفْسِهِ بِمَصْدَرٍ دَائِمٍ لِلْغِذَاءِ . فَهُوَ يَنْقُلُ الْمَنَّ إِلَى حَيْثُ يَتَوَافَرُ الرَّحِيقُ ، وَعِنْدَمَا يَزْدَحِمُ هَذَا الْمَكَانُ يَنْقُلُهُ إِلَى مَكَانٍ آخَرَ أَكْثَرَ انْتِسَاعًا . كَمَا أَنَّهُ يُهَاجِمُ أَى حَشْرَةٍ تُحَاوِلُ أَنْ تَأْكُلَ الْمَنَّ ، مَهْمَا كَبُرَ حَجْمُهَا .

وَقَدْ أَظْهَرَتْ دِرَاسَةُ حَفْرِيَّاتِ النَّمْلِ وَالْمَنِّ ، أَنَّهُمَا يَسَاعِدَانِ بَعْضُهُمَا مِنْذُ أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثِينَ مِليُونِ سَنَةٍ .

تَعِيشُ بَعْضُ أَنْوَاعِ النَّمْلِ فِي تَكَاثُلٍ مَعَ حَشَرَاتِ الْمَنِّ الْخَضِرَاءِ ، حَيْثُ يَسَاعِدُ كُلُّ مِنْهَا الْآخَرَ عَلَى الْحَيَاةِ . وَحَشَرَاتُ الْمَنِّ دَقِيقَةٌ وَبَطِيئَةُ الْحَرَكَةِ وَتَعِيشُ عَلَى النَّبَاتَاتِ وَتَتَغَذَّى عَلَى الرَّحِيقِ الَّذِي تَمْتَصُّهُ مِنْ سَاقِ النَّبَاتِ بِفَمِهَا الطَّوِيلِ الْمَدْبَبِ . وَهِيَ تُهَضِّمُ الرَّحِيقَ وَتُحَوِّلُهُ إِلَى مَادَّةٍ سَكَّرِيَّةٍ تَسْمَى النَّدْوَةُ الْعَسَلِيَّةُ وَتُخْرِجُهَا مِنْ مُوَحَّرَةٍ جَسْمِهَا خِلَالَ أَعْضَاءٍ خَاصَّةٍ تُسَمَّى الْقُرُونِ . وَالنَّدْوَةُ الْعَسَلِيَّةُ طَعَامٌ مُحَبَّبٌ لِصِغَارِ

حِمَايَةُ الْمَنِّ : خُنْفُسَاءُ « أَبُو الْعِيدِ » عَدُوٌّ طَبِيعِيٌّ لِلْمَنِّ ، وَعِنْدَمَا تُهَاجِمُهُ ، يَتَجَمَّعُ النَّمْلُ لِطَرْدِهَا .

حَلَبُ الْمَنِّ : تَضْرِبُ النَّمْلَةُ مُوَحَّرَةَ الْمَنِّ بِقُرُونِ اسْتِشْعَارِهَا ، فَتَحْتُهُ عَلَى إِفْرَازِ بُقْطَةٍ مِنَ النَّدْوَةِ الْعَسَلِيَّةِ ، وَتَشْرَبُهَا النَّمْلَةُ مِنْ قَرْنِ الْمَنِّ .



نملة بُيَّة تُرَضِّعُ مَتَا مَتَدَرَّا : يَضَعُ الْمُنُّ الْمَتَدَرُّ
يَبْضُهُ دَاخِلَ فُرُوعِ الْأَشْجَارِ ، وَبِسَبَبِ هَذَا نُمُو
النَّبَاتِ حَوْلَ الْبَيْضِ بِشَكْلِ مُتَفَتِّحٍ (لاحظ
الصورة) .

التَّحَرُّكُ إِلَى مَقَرٍّ جَدِيدٍ : عِنْدَمَا يَزِيدُ عَدَدُ الْمُنِّ فِي
مِنْطَقَةٍ غِذَائِهِ ، فَإِنَّ النَّمْلَ يَحْمِلُهُ بِفَمِهِ لِيَنْقُلَهُ إِلَى
مَكَانٍ آخَرَ ، يَتَوَافَرُ فِيهِ الْغِذَاءُ .



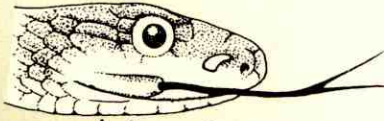
لماذا تَضْرِبُ الثَّعَابِينَ بِأَلْسِنَتِهَا

خارج أفواهها؟

كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ الثَّعْبَانُ لِسَانَهُ ؟



يَبْدَأُ الثَّعْبَانُ فِي مَدِّ لِسَانِهِ .



بَعْدَ مَدِّهِ كَامِلًا ، يَكْشِفُ
اللِّسَانَ عَنِ الرِّوَاتِحِ .



ثُمَّ يَسْحَبُهُ لِلدَّخِيلِ حَامِلًا
الرِّوَاتِحِ إِلَى عُضْوِ
جَاكُونُسُونِ .

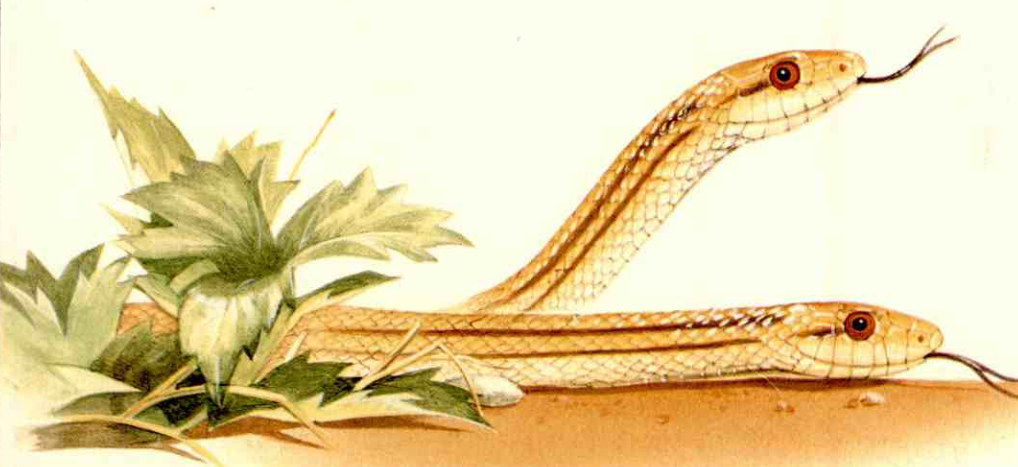
سُمِّيَ عُضْوُ جَاكُونُسُونِ بِاسْمِ
العَالِمِ الدَّانِمَرْكِيِّ الَّذِي اكْتَشَفَهُ
فِي الْقَرْنِ ١٩ . وَيَتَكَوَّنُ مِنْ
تَجْوِيفَيْنِ فِي سَقْفِ فَمِ الثَّعْبَانِ ،
كُلُّ مِنْهُمَا تُعْطِيهِ مُسْتَقْبَلَاتُ
كِيمَاوِيَّةٍ تَكْشِفُ أضعفَ
الرِّوَاتِحِ .

لِلثَّعَابِينَ أُلُوفُ حَسَّاسَةٌ ، وَلِأَنَّهَا تَتَنَفَّسُ بِبُطْنِ
جَدًّا ، فَإِنَّهَا لَا تَسْتَطِيعُ شَمَّ الْهَوَاءِ بِسُرْعَةٍ كَافِيَةٍ
لِتَتَّبَعَ رَائِحَةَ فَرِيَسَتِهَا . وَلِذَلِكَ خَلَقَ اللَّهُ -
سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى - لَهَا عُضْوًا إِضَافِيًّا تَكْشِفُ بِهِ
الرِّوَاتِحَ ، يُسَمَّى عُضْوُ جَاكُونُسُونِ ، يُوجَدُ فِي
مُؤَخَّرَةِ فَمِهَا مِنَ الدَّخِيلِ .

وَلِهَذَا فَإِنَّهُ يَمُدُّ لِسَانَهُ إِلَى الْخَارِجِ لِيَلْتَقِطَ
الرِّوَاتِحَ الَّتِي تَتْرُكُهَا فَرِيَسَتُهُ فِي الْهَوَاءِ وَعَلَى
الْأَرْضِ . ثُمَّ يَسْحَبُ لِسَانَهُ لِيُوصِلَ هَذِهِ الرِّوَاتِحَ
إِلَى عُضْوِ جَاكُونُسُونِ . وَيُحَرِّكُ الثَّعْبَانُ لِسَانَهُ
بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ لِلْخَارِجِ وَالْدَّخِيلِ ، وَلِذَلِكَ يُمَكِّنُهُ
تَتَّبِعُ رَوَاتِحَ أَسْرَعَ الْحَيَوَانَاتِ .

كَشَفُ الرِّوَاتِحِ

تَتْرَكُ جَمِيعُ الْحَيَوَانَاتِ آثَارًا
عَنْ نَفْسِهَا أَثْنَاءَ حَرَكَتِهَا ، فِي
الْغَازَاتِ الَّتِي تُخْرِجُهَا ، وَفِي
عَرَفِهَا ، وَفِي أَجْزَاءِ الْجِلْدِ أَوْ
الشَّعْرِ الَّتِي تَتْرُكُهَا عَلَى
الْأَرْضِ . وَعِنْدَمَا يَتَّبِعُ الثَّعْبَانُ
حَيَوَانًا ، فَإِنَّهُ يَتَفَقَّدُ هَذِهِ الْآثَارَ
بِمَدِّ لِسَانِهِ فِي الْهَوَاءِ وَعَلَى
الْأَرْضِ . وَتَذُوبُ هَذِهِ
الْغَازَاتُ وَالْدَّقَائِثُ فِي لِسَانِ
الثَّعْبَانِ الَّذِي يَحْمِلُهَا إِلَى عُضْوِ
جَاكُونُسُونِ .



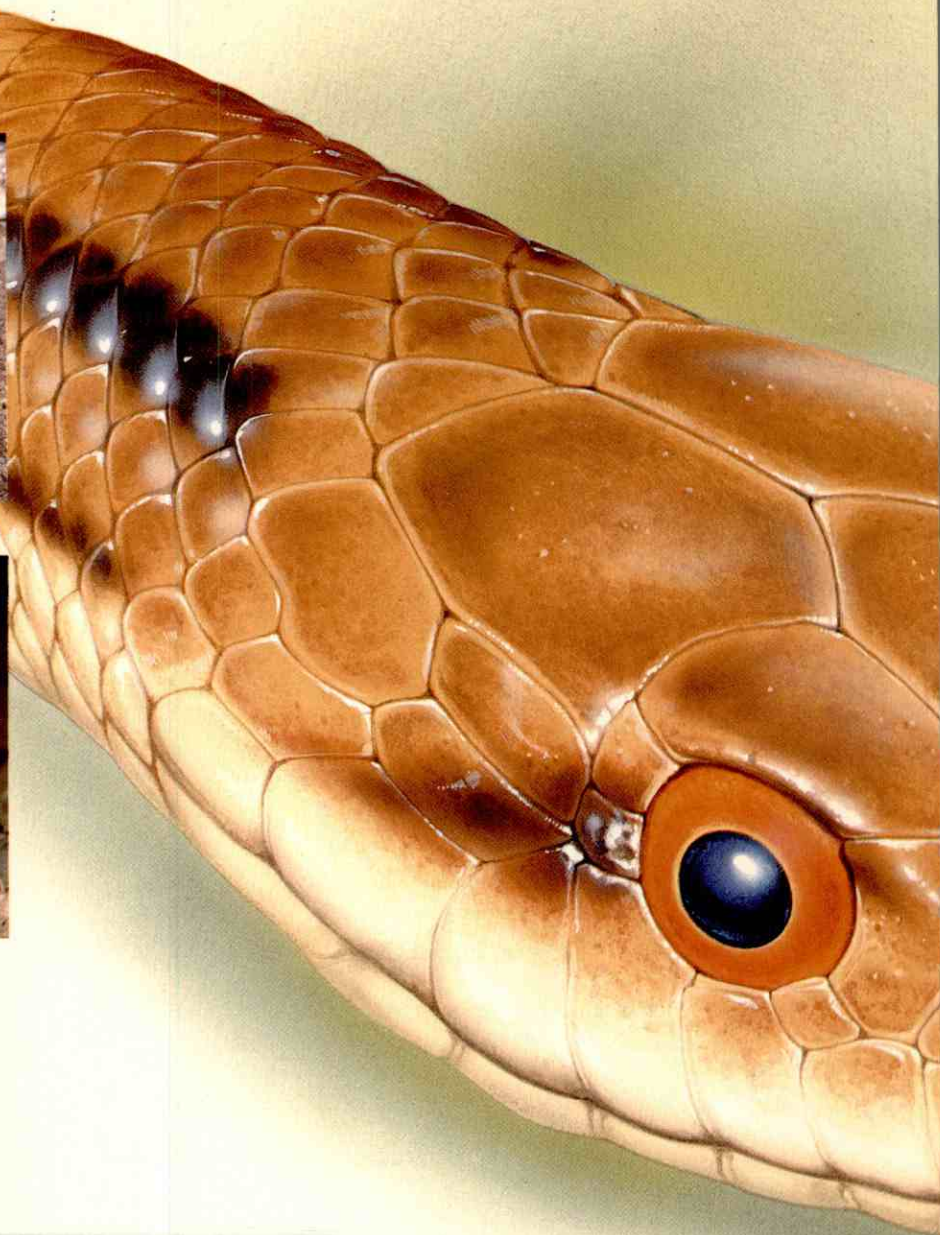
زَوَاحِفُ بِهَا عُضْوُ جَاكُوبْسُون



ثُعْبَانُ الْحَشَائِش



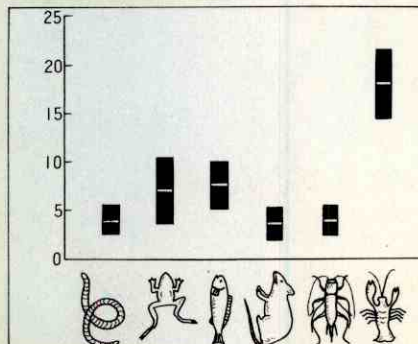
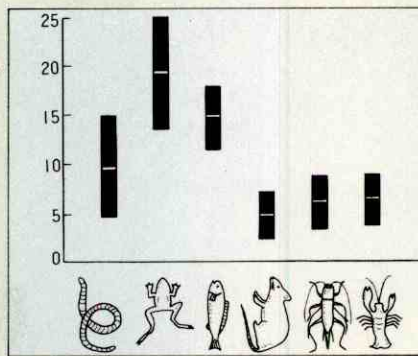
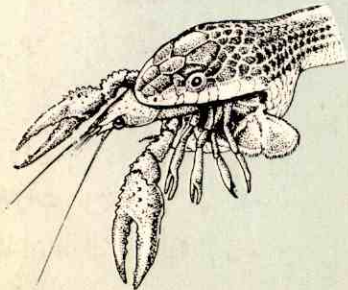
تَيْنُ كُومُوْدُو



ثُعْبَانُ الْمَاءِ الشَّمَالِيِّ الْمَرْقُطُ



مَلَكَةُ الثُّعْبَانِ



فَرِيسَةٌ مُفَضَّلَةٌ

قَامَ الْعُلَمَاءُ بِدِرَاسَةٍ طَرِيقَةٍ تُمَيِّزُ الثُّعْبَانَ لِرَائِحَةِ فَرِيسَتِهِ ، وَعَرَضُوا بَعْضَ الثُّعْبَانِينَ الْحَدِيثَةِ الْمَوْلِدِ لِرَوَائِحِ حَيَوَانَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ . فَأَخْرَجَتِ الثُّعْبَانِينَ أَلْسِنَتَهَا بِسُرْعَةٍ عِنْدَمَا أَحَسَّتْ بِالْفَرِيسَةِ رَغْمَ أَنَّهُ لَمْ يَسْبِقْ لَهَا شَمُّ رَائِحَةِ أَىِّ حَيَوَانٍ مِنْ قَبْلِ . فَمَثَلًا ، ثُعْبَانُ الْمَاءِ الشَّمَالِيِّ الْمَرْقُطُ أَظْهَرَ أَقْوَى اسْتِجَابَةً لِرَائِحَةِ الضَّفَادِعِ الَّتِي تُعْتَبَرُ غِذَاءً الرَّئِيسَى ، بَيْنَمَا مَلَكَةُ ثُعْبَانِ الْمَاءِ أَسْرَعُ مَا يَمَكِّنُ لِرَائِحَةِ جَرَادِ الْبَحْرِ ، غِذَائِهَا الْمَعْتَادِ .

وَالشَّكْلُ الْبَيَانِيُّ يُبَيِّنُ اسْتِجَابَةَ كُلِّ مِنْ هَذَيْنِ الثُّعْبَانَيْنِ لِرَوَائِحِ : الدَّيْدَانِ ، الضَّفَادِعِ ، السَّمَكِ ، الْفَرَّانِ ، الْحَشَرَاتِ ، وَجَرَادِ الْبَحْرِ عَلَى التَّرْتِيبِ .

لِمَاذَا يَنْقَرُ نَقَارُ الْخَشَبِ عَلَى الْأَشْجَارِ ؟

اِكْتَسَبَ نَقَارُ الْخَشَبِ اسْمَهُ مِنْ مُثَابَرَتِهِ فِي الْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ . فَهُوَ يَسْتَعْمِلُ مِنْقَارَهُ الْمَدْبَّبَ الصَّلْبَ فِي نَزْعِ لِحَاءِ الْأَشْجَارِ ، لِتَظْهَرِ الْحَشَرَاتُ الْبَالِغَةُ الَّتِي تَعِيشُ فِي شُقُوقِ اللَّحَاءِ ، وَيَرَقَاتُ الْحَشَرَاتِ الَّتِي تَخْتَفِي فِي خَشَبِ الْأَشْجَارِ . وَيُسَاعِدُهُ فِي ذَلِكَ لِسَانُهُ الْمَرْنُ الطَّوِيلُ الَّذِي يُشْبِهُ السَّوْطَ ، وَيَسْتَطِيعُ أَنْ يَنْقُدَ بِهِ إِلَى الْأَمَاكِنِ الَّتِي يَصْنُبُ الْوُصُولُ إِلَيْهَا . وَتَكُونُ نَقَارُ الْخَشَبِ يُسَاعِدُهُ عَلَى الْحَفْرِ فِي الْخَشَبِ . فَعَصَلَاتُهُ الْقَوِيَّةُ فِي رَأْسِهِ وَغُنْقِهِ ثَمَكْنُهُ مِنَ الدَّقِّ بِسُرْعَةِ ٢٠ نَقْرَةً فِي الثَّانِيَةِ ، فِي حِينٍ ثَمَتَّصُ وَسَائِدُ خَاصَّةٌ فِي جُمُوعِهِ السِّمِكَةِ الْهَزَاتِ النَّاتِجَةِ عَنْ هَذِهِ الصَّرَبَاتِ الْمُتَكَرِّرَةِ . بِالإِضَافَةِ إِلَى أَنَّ ذَنِيلَهَا الْقَوِيَّ وَأَصَابِعَهَا الْمَقْوَسَةَ الْأَظْفَارِ ، تُسَاعِدُهَا عَلَى التَّشَبُّثِ بِشَبَاتٍ فِي وَضْعِ رَأْسِي بِجَذْوَعِ الْأَشْجَارِ .

لِكُلِّ قَدَمٍ مَخْلَبَانِ مَقْوَسَانِ
لِلْأَمَامِ ، وَآخِرَانِ لِلْخَلْفِ .

جِسْمُ نَقَارِ الْخَشَبِ مُهَيَّأٌ لِلتَّلَقُّقِ
جَيِّدًا بِالْأَشْجَارِ أَثْنَاءَ النَّقْرِ .

ذَنِيلُهُ الْكَثِيفُ الْقَوِيُّ الرَّيْشُ يُسَاعِدُهُ
عَلَى التَّوَارُنِ .



تَكُونُ أَرْضِيَّةٌ ذَهَبِيَّةٌ

بَعْضُ أَنْوَاعِهِ تَأْكُلُ الْحَشَرَاتِ وَالْجُوزَ ، وَنَقَارُ خَشَبِ الْبَلُوطِ بِأَمْرِيكََا الشَّمَالِيَةِ ، يُخْزَنُ حَوَالِي ٥٠٠٠٠ جُوزَةً بَلُوطٍ فِي الْأَشْجَارِ أَوْ الْأَعْمِدَةِ الصَّالِحَةِ أَوْ الْأَبْنِيَةِ الْخَشَبِيَّةِ . وَيُثَبَّتُ الْجُوزُ كَالْأَوْتَادِ فِي الثُّقُوبِ ، وَيُدَافِعُ عَنْهُ ضِدَّ الْمُتَطَفِّلِينَ الرَّاغِبِينَ فِي سَرَقَتِهِ .

وَيَسْتَخْدِمُ نَقَارُ الْخَشَبِ الْكَبِيرُ الْمُنْقَطُ أُسْلُوبًا مَبْتَكَّرًا لِتَكْسِيرِ الْجُوزِ هُوَ التَّثْيِثُ بِالْوَتْدِ ، فَهُوَ يَثْبُتُ الْجُوزَةَ بَيْنَ غُصْنَيْنِ مَتَفَرِّعَيْنِ أَوْ فِي شِقِّ كَبِيرٍ فِي لِحَاءِ الشَّجَرَةِ ثُمَّ يَنْقُرُهَا . وَإِذَا لَمْ يَجِدْ وَتْدًا ، فَإِنَّهُ يَنْقُرُهُ عَلَى الشَّجَرَةِ نَفْسِهَا بَعْدَ إِحْكَامِ تَثْيِثِ الْجُوزَةِ حَتَّى تَتَكَسَّرَ الْقَشْرَةُ ، وَيَأْكُلُ الثَّمَرَةَ . وَقَدْ يَسْتَخْدِمُ نَقَارُ الْخَشَبِ نَفْسَ الْوَتْدِ طَوَالَ مَوْسِمٍ كَامِلٍ ، وَيَتْرَكُ خَلْفَهُ كَوْمَةً كَبِيرَةً مِنْ قُشُورِ الْجُوزِ .



لِسَانُ نَقَّارِ الْخَشَبِ

هُوَ جُزْءٌ مِنْ جِهَازٍ يَتَضَمَّنُ عِظَامًا وَنَسِيجًا مَرِنًا .

وَيَنْقُذُ اللِّسَانُ تَحْتَ الْفَكِّ ، ثُمَّ يَتَّجِهْ إِلَى أَعْلَى مُلْتَفِّيًا حَوْلَ مُؤَخَّرِ الرَّأْسِ ، حَيْثُ يَسْتَقِفُّ فِي الْمِنْحَارِ الْأَيْمَنِ ، تَارِكًا الْأَيْسَرَ لِلتَّنَفُّسِ .

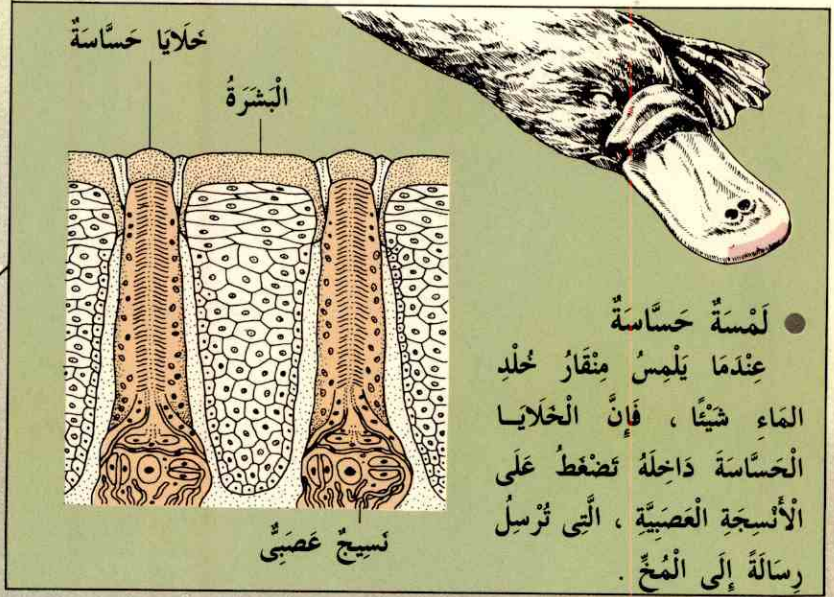
وَيَبْرُزُ اللِّسَانُ إِلَى الْأَمَامِ عِنْدَمَا يَنْزِلُقُ الْجِهَازُ اللَّامِي (الْعِظْمَى) حَوْلَ الرَّأْسِ .



يَكْتَشِفُ نَقَّارُ الْخَشَبِ يَرْقَةَ حَشْرَةَ بِلِسَانِهِ الطَّوِيلِ . فَتَلْتَصِقُ بِهِ الْيَرْقَةُ لِأَنَّهُ مَغْطًى بِمَادَّةٍ شَبِهُ مَخَاطِئَةِ لَرَجَةٍ . وَالسَّيِّئَةُ كَثِيرٌ مِنْ أَنْوَاعِهِ لَهَا خَوَافٌ مُدْبِئَةٌ وَشُعَيْرَاتٌ تُسَاعِدُهُ فِي انْتِزَاعِ الْحَشَرَاتِ مِنْ مَخَابِئِهَا الدَّفِينَةِ .

كَيْفَ يَعْشُرُ خُلْدُ الْمَاءِ بَطْنِي الْمِنْقَارِ عَلَى غِذَائِهِ ؟

خُلْدُ الْمَاءِ بَطْنِي الْمِنْقَارِ حَيَوَانٌ تَدْبِي بُدَائِي يَعِشُ فِي بُحِيرَاتٍ وَأَنْهَارٍ اسْتَرَالِيَا .
وَيُمْكِنُهُ الْعُثُورُ عَلَى غِذَائِهِ تَحْتَ سَطْحِ الْمَاءِ وَعَيْنَاهُ وَأُذُنَاهُ وَأَنْفُهُ مُغْلَقَةٌ تَمَامًا . وَيَقُومُ
بِهَذَا الْعَمَلِ الْفَذَّ لِأَنَّ مِنْقَارَهُ مُعْطًى بِجِلْدٍ أَمْلَسَ ، رَقِيقٌ جِدًّا ، وَحَسَّاسٌ لِلْمَجَالَاتِ
الْكَهْرَبِيَّةِ الَّتِي تُحْدِثُهَا الْفَرِسَةُ ، وَهِيَ الْقَشْرِيَّاتُ أَوْ الْحَشْرَاتِ الصَّغِيرَةُ الَّتِي يَتَعَدَّى
عَلَيْهَا . فَيَغُوصُ فِي الْمَاءِ ، وَيَفْحَصُ الْقَاعَ حَتَّى يَلْتَقِطَ هَذِهِ الْإِشَارَاتِ الْكَهْرَبِيَّةَ ،
فِيَحْفِرُ حَوْلَ هَذَا الْمَكَانِ حَتَّى يَصِلَ إِلَى مَصْدَرِ الْإِشَارَاتِ . وَيَنْهَشُ فَرِسَتَهُ .



الْبَيْضَ ، وَتَحْتَضِنُهُ الْأُنْثَى فِي أَغْشَاشِهَا
الْمُغْدَّاةِ بِأَوْرَاقِ الشَّجَرِ الْمُبَلَّلَةِ .
وَعِنْدَمَا يَفْقِسُ الْبَيْضُ ، تُرْضِعُ الصَّغَارُ
لَبَنَ الْأُمِّ .

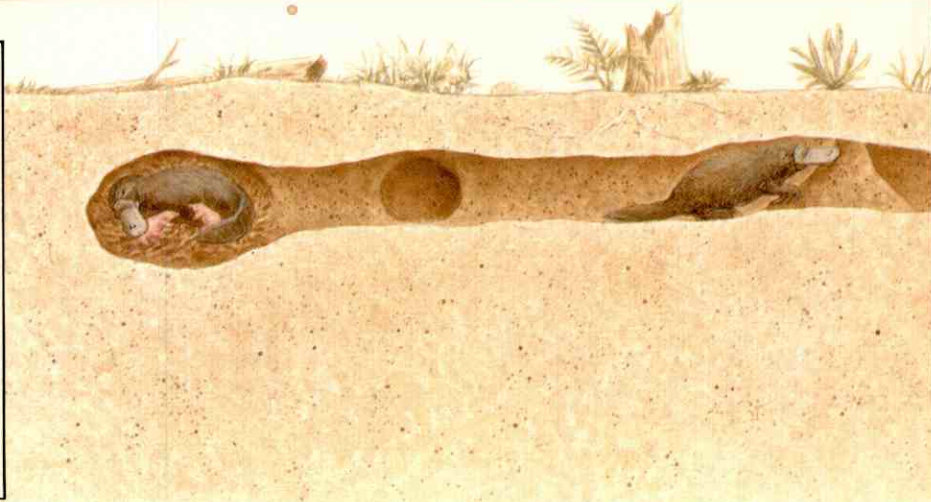
كَيْفَ يَعِشُ خُلْدُ الْمَاءِ ؟

يَبْحَثُ خُلْدُ الْمَاءِ عَنْ غِذَائِهِ لَيْلًا ،
وَيَقْضِي نَهَارَهُ فِي أَنْفَاقٍ يَحْفَرُهَا قُرْبَ
الْأَنْهَارِ وَالْبُحَيْرَاتِ . وَعَادَةً يُغْلِقُ
مَدَاخِلَ الْأَنْفَاقِ بِالطِّينِ لِحِمَايَتِهِ مِنَ
الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى الْغَازِيَةِ وَهُوَ مِنَ
الذَّدِيَّاتِ الْأَوَّلِيَّةِ الْوَحِيدَةِ الَّتِي تَضَعُ

لا يَحْتَوِي فَمُ حُلْدِ الْمَاءِ التَّامُّ التَّكْوِينَ
عَلَى أَسْنَانٍ ، وَلَكِنْ بِهِ صَفَائِحُ عَظْمِيَّةٌ
مُمْتَدَّةٌ يَطْحَنُ بِهَا الْغِذَاءَ .



أُنْتَى حُلْدِ الْمَاءِ تُرْعَى صِغَارَهَا .



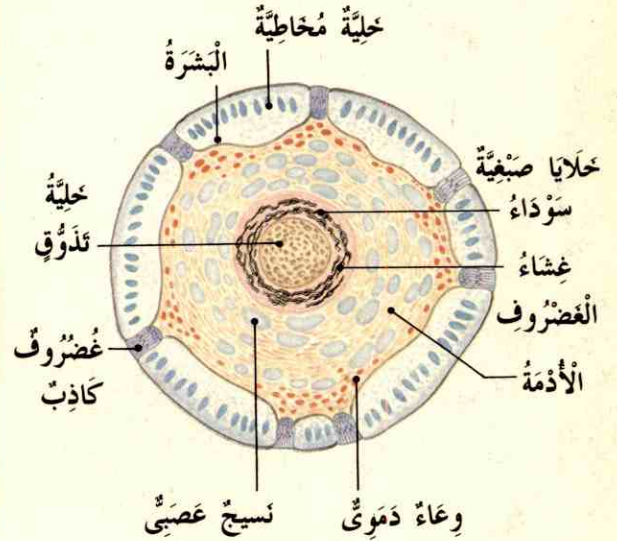
مَا فَائِدَةُ الشَّوَارِبِ لِلسَّمَكِ الْقِطُّ؟

صَيْدُ سَمَكَةِ اللُّوْشِ
لِيَرْقَاتِ الْحَشْرَاتِ
(أَسْفَلَ) ، بِدَفْعِ شَوَارِبِهَا
فِي الطِّينِ وَتَحْرِيكِ رَأْسِهَا
إِلَى الْخَلْفِ وَالْأَمَامِ .

السَّمَكُ الْقِطُّ وَاللُّوْشُ نَوْعَانِ مِنْ أَسْمَاكِ
الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ الشَّائِعَةِ . وَهُمَا لَا يَعْتمِدَانِ عَلَى
الْعَيْنِ أَثْنَاءَ صَيْدِ الْغِذَاءِ فِي قَاعِ النَّهْرِ الْمُوحِلِ
وَالْمُظْلِمِ . وَلَهَا أَعْضَاءٌ حَسَّاسَةٌ تُشْبِهُ الشَّوَارِبَ
تُسَاعِدُهَا عَلَى تَخْلُطِ الطِّينِ وَالرَّمْلِ لِلْبَحْثِ عَنِ
الْحَشْرَاتِ وَالْأَسْمَاكِ الَّتِي تَأْكُلُهَا .

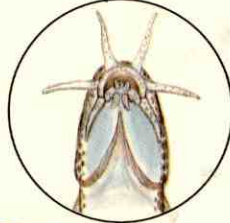
وَالشَّوَارِبُ هِيَ زَوَائِدُ اسْتِشْعَارِيَّةٌ عَلَى شَفَتَيْ
السَّمَكَةِ ، وَتَحْوِي خَلَايَا تَذَوُّقٍ مُشَابِهَةً
لِلْمَوْجُودَةِ فِي أَلْسِنَةِ مُعْظَمِ الْحَيَوَانَاتِ .
وَيُمْكِنُهَا التَّعَرُّفُ عَلَى طَعْمِ الْحَيَوَانَاتِ الْقَرِيبَةِ ،
عِنْدَمَا تَسْبُحُ وَهِيَ تَمُدُّ شَوَارِبَهَا ، أَوْ تَحْكُ قَاعَ
النَّهْرِ بِشَوَارِبِهَا . فَيَبَادِرُ عِنْدَئِذٍ بِإِتِلَاعِهَا .

تَشْرِيحُ شَارِبِ سَمَكَةِ لُوشٍ

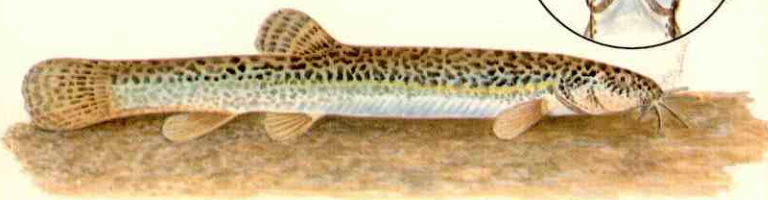


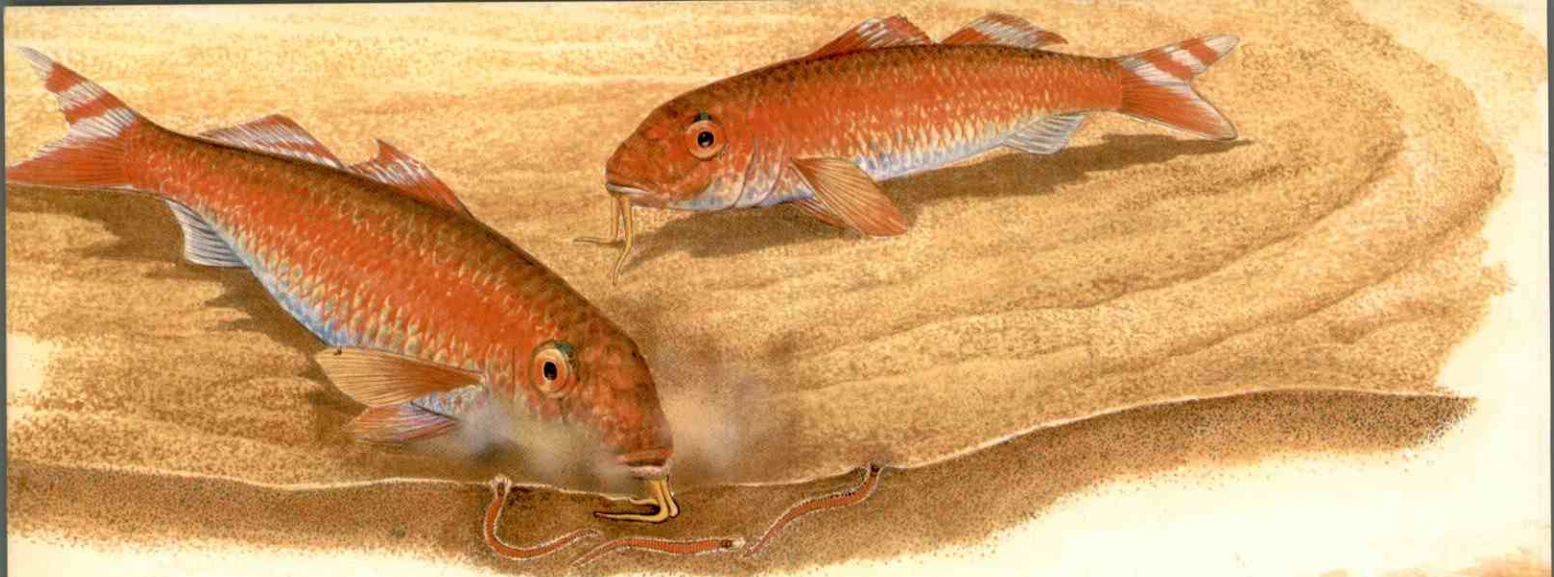
شَوَارِبُ لِكُلِّ بَيْتَةٍ

هَذِهِ الشَّوَارِبُ الطَّوِيلَةُ لِسَمَكَةِ
اللُّوْشِ ، مِثَالِيَّةٌ لِلتَّسَلُّلِ خِلَالَ
الطِّينِ .

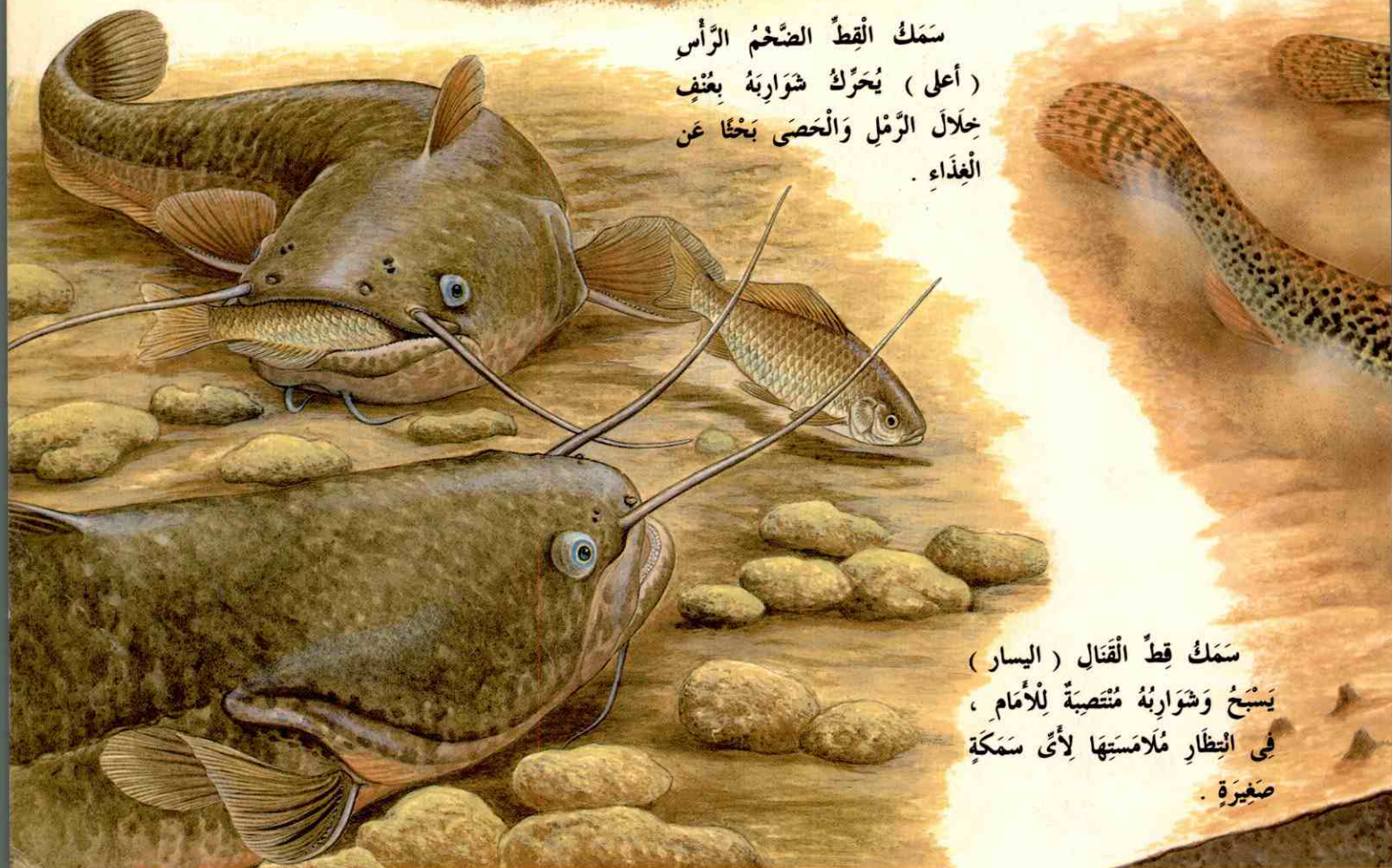


خَلَقَ اللَّهُ سَبْحَانَهُ وَتَعَالَى لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الْأَسْمَاكِ
الشَّوَارِبَ الَّتِي تُنَاسِبُ بَيْتَهُ . فَسَمَكُ اللُّوْشِ الَّذِي
يَعِيشُ فِي الْأَمَاكِينِ الْمُوَحِّلَةِ مِثْلَ حُقُولِ الْأَرْزِ ، لَهَا
شَوَارِبُ طَوِيلَةٌ مَرَّةً تُسَاعِدُهَا عَلَى التَّسَلُّلِ خِلَالَ الطِّينِ
اللَّيِّنِ بَحْثًا عَنِ الْغِذَاءِ . أَمَّا اللُّوْشُ الشُّوكِيُّ فَلَهُ شَوَارِبُ
أَقْصَرُ وَأَصْلَبُ لِحَرْفِ قَاعِ النَّهْرِ الرَّمْلِيِّ أَوْ الْمُلِيِّ
بِالْحَصَى . كَمَا أَنَّ شَوَارِبَ بَعْضِ أَنْوَاعِهِ الْأُخْرَى قَدْ
اسْتَبْدَلَتْ تَقْرِيبًا بِالْكَامِلِ بِأَفْوَاهِ تُشْبِهُ كُتُوسَ الشَّقِيطِ ،
تَنْزِعُ بِهَا الطَّحَالِبَ مِنَ الصُّخُورِ .





سَمَكُ الْقِطِّ الضَّخْمُ الرَّأْسِ
(أعلى) يُحَرِّكُ شَوَارِبَهُ بِعُنْفٍ
خِلَالَ الرَّمْلِ وَالْحَصَى بَحْثًا عَنِ
الْغِذَاءِ .

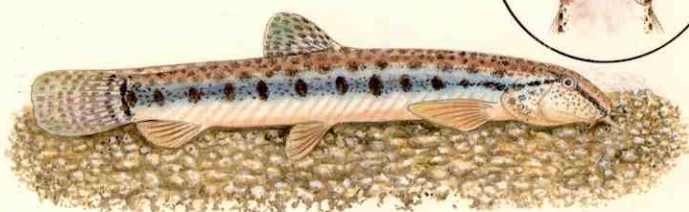
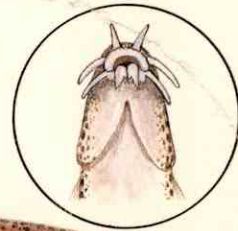


سَمَكُ قِطِّ الْقَنَالِ (اليسار)
يَسْبُحُ وَشَوَارِبُهُ مُنْتَصِبَةً لِلْأَمَامِ ،
فِي النِّظَارِ مُلَامَسَتِهَا لِأَيِّ سَمَكَةٍ
صَغِيرَةٍ .

أَنْوَاعٌ أُخَرَى مِنْ سَمَكِ اللُّوْشِ
لَيْسَ لَهَا شَوَارِبٌ تَقْرِيئًا ، وَلَكِنْ
لَهَا قَمٌّ تَنْتَرِغُ بِهِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ
الَّتِي عَلَى الصُّخُورِ .



لِبَعْضِ سَمَكِ اللُّوْشِ شَوَارِبُ
قَصِيرَةٌ وَقَوِيَّةٌ يَخْفِرُ بِهَا خِلَالَ
الْحَصَى وَالرَّمْلِ .



كَيْفَ تُسَاعِدُ هَذِهِ الْمَخْلُوقَاتُ بَعْضَهَا الْبَعْضَ ؟

لَا يَسْتَلْزِمُ الْغُثُورُ عَلَى الْغِذَاءِ فِي مَمْلَكَةِ الْحَيَوَانِ أَنْ تَتِمَّ عَمَلِيَّةُ قَتْلِ . فَقَدْ اعْتَادَتْ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ أَنْ تَتَعَاوَنَ مَعًا وَتَتَبَادَلَ الْمُسَاعَدَةُ فِي عِلَاقَةٍ تُسَمَّى التَّبَادُلُ النَّفْعِيُّ أَوْ الشَّكَاكُلُ .

وَمِثْلُ هَذَا التَّعَاوُنِ نَجِدُهُ فِي جُزُرِ بَاهَامَاسَ بَيْنَ شَقَائِقِ التُّعْمَانِ الْبَحْرِيَّةِ وَالْجَمْبَرِيِّ وَالسَّمَكِ .

فَالرُّوِّيَّانِ الْمُنْظَفُ الرَّاهِي الْأَلْوَانِ يُقِيمُ لِنَفْسِهِ مَحَطَّاتٍ غِذَائِيَّةً وَسَطَ الْمَلَامَسَاتِ السَّامَةِ لِشَقَائِقِ التُّعْمَانِ الْبَحْرِيِّ . وَيَسْبَحُ السَّمَكُ إِلَى الرُّوِّيَّانِ ، فَيَأْكُلُ الرُّوِّيَّانُ الْحَيَوَانَاتِ الْمُنْظَفَةَ الَّتِي عَلَى جِسْمِ السَّمَكِ . شَقَائِقُ التُّعْمَانِ يَحْمِي الرُّوِّيَّانَ مِنَ الْغُرَاةِ وَأَحْيَانًا يُمَسِكُ السَّمَكُ وَيَأْكُلُهُ .

تَقْتَرِبُ السَّمَكَةُ لِدَرَجَةٍ كَبِيرَةٍ
مِنَ الرُّوِّيَّانِ الْمُنْظَفِ الْمَوْجُودِ عَلَى
مَجَسَّاتِ شَقَائِقِ التُّعْمَانِ الْبَحْرِيِّ .

◀ اقْتِرَابُ السَّمَكَةِ لِدَرَجَةٍ
كَبِيرَةٍ ، يُعَرِّضُهَا لِحَظَرِ الْمَوْتِ .

تَبَادُلُ نَفْعِي آخَرُ لِلنَّظِيفِ

يُظْهِرُ التَّبَادُلَ النَّفْعِيَّ لِلنَّظِيفِ

كَثِيرًا فِي عَالَمِ الْبَحَارِ .

وَتَتَخَصَّصُ أَنْوَاغٌ مُخْتَلِفَةٌ مِّنَ

السَّمَكِ وَالرُّوِّيَّانِ فِي تَنْظِيفِ

الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِي

تُسْتَرِيحُ لِتَنَاطِفَةِ أَجْسَامِهَا ، وَتُمَدُّ

الْمُنْظَفِينَ بِالْغِذَاءِ . وَتَكُونُ أَلْوَانُ

الْمُنْظَفِينَ زَاهِيَةً عَادَةً . وَقَدْ يَصِلُ

الْأَمْرُ أحيانًا إِلَى وُجُودِ طَائُورٍ مِّنَ

السَّمَكِ عِنْدَ مَحَطَّةٍ غِذَائِيَّةٍ ، كُلُّ

يَنْتَظِرُ دَوْرَهُ لِتَنْظِيفِ جِسْمِهِ .



رُوِّيَّانُ يُنْظِفُ فَمَ سَمَكَةِ الْمُوَزَايِ
النَّمْرِ ، وَلَا يَحْشَى أَنْ تَأْكُلَهُ السَّمَكَةُ .



الرُّوِّيَّانُ الْمُنْظَفُ يَدْخُلُ فَمَ سَمَكَةٍ
لِيَلْتَهُمُ الْبَكْتِيرِيَا وَالْكَائِنَاتِ الدَّقِيقَةُ بَيْنَ
أَسْنَانِهَا .

2 ثَمِيلُ السَّمَكَةِ عَلَى أَحَدِ
الْجَانِبَيْنِ ، لِتُغْرِى الرُّوْبِيَّانَ بِإِرَالَةِ
الْحَيَوَانَاتِ الْمَتَطَفِّلَةِ عَلَى جَسْمِهَا .

3 يَلْتَصِقُ الرُّوْبِيَّانُ بِجَسْمِ
السَّمَكَةِ ، وَيَلْتَهُمُ الْقَشْرِيَّاتِ
الدَّقِيقَةَ حَوْلَ غَنِيهَا .

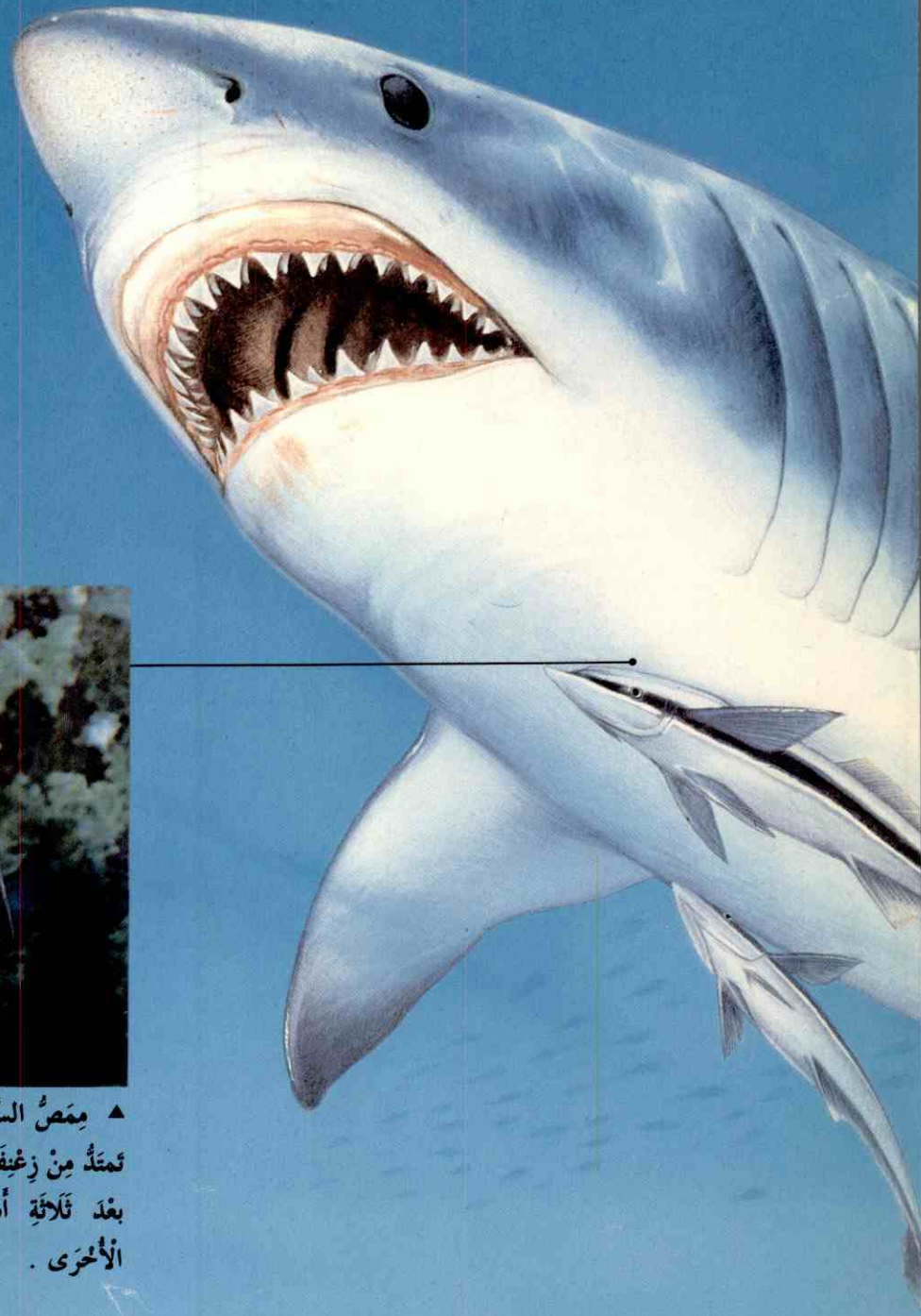
لِمَاذَا تَلْتَصِقُ السَّمَكَةُ الْمَاَصَّةُ بِأَسْمَاكِ الْقِرْشِ ؟

فِي عِلَاقَاتِ التَّبَادُلِ التَّفْعِيِّ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ ، قَدْ يَسْتَفِيدُ أَحَدُهَا أَكْثَرَ مِنَ الْآخَرِ مِثْلَ السَّمَكَةِ الْمَاَصَّةِ (الرِيمُورَا) . وَهِيَ سَمَكَةٌ تَلْتَصِقُ نَفْسَهَا بِأَسْمَاكِ الْقِرْشِ أَوْ بَعْضِ الْكَائِنَاتِ الْبَحْرِيَّةِ مُسْتَحْدِمَةً مِمَصًّا فِي قِمَّةِ رَأْسِهَا ، فَتَوْفَّرُ طَاقَتُهَا الْحَرَكِيَّةُ لِتَحْرُكِهَا مَحْمُولَةً ، حَتَّى إِذَا أَفْلَتْكَ مِنْ جِسْمِ الْحَيَوَانِ ، فَإِنَّ الْأَمْوَاجَ الْكَبِيرَةَ الَّتِي يُخْدِتُهَا هَذَا الْحَيَوَانُ تَكُونُ كَافِيَةً لِحَمْلِهَا . كَمَا أَنَّهَا تَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهَا بِسُهُولَةٍ ، وَهُوَ الْحَيَوَانَاتُ الْقَشْرِيَّةُ الصَّغِيرَةُ الْمُلتَصِقَةُ بِجِسْمِ الْمُضَيِّفِ ، أَوْ عَلَى الْفَتَاتِ الْمُتَسَاقِطَةِ مِنْ فَمِ الْقِرْشِ . إِلَى جَانِبِ أَنَّهَا تُحْمِي نَفْسَهَا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ الَّتِي تُحْشَى مُهَاجِمَتُهَا أُنْتَاءَ مُصَاحَبَتِهَا لِسَمَكَةِ الْقِرْشِ . أَمَّا سَمَكَةُ الْقِرْشِ فَتَسْتَفِيدُ مِنْ هَذَا التَّبَادُلِ التَّفْعِيِّ التَّخْلُصَ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُتَطَفِّلَةِ الَّتِي تُزْعِجُهَا . وَبِذَلِكَ تَبْدُو السَّمَكَةُ الْمَاَصَّةُ ، كَأَنَّهَا الْمُسْتَفِيدُ الْأَكْبَرُ .

■ كَيْفَ تَجْمَعُ السَّمَكَةُ الْمَاَصَّةُ الْحَيَوَانَاتِ الْمُتَطَفِّلَةَ ؟

يَتَرَزُّ الْفَلَكُ السُّفْلَى لِلْسَّمَكَةِ الْمَاَصَّةِ كَثِيرًا إِلَى الْأَمَامِ عَنْ فَكِّهَا الْعُلْوِيِّ . وَهَذَا يَجْعَلُهَا قَادِرَةً عَلَى جَمْعِ وَأَكْلِ الْحَيَوَانَاتِ الْمُتَطَفِّلَةِ الَّتِي يَكْشُطُهَا مِنْ جِسْمِ الْحَيَوَانِ .

عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ السَّمَكَةُ الْمَاَصَّةُ عَلَى طُولِ جِسْمِ الْقِرْشِ ، يَفْعَلُ فَكُّهَا الْعُلْوِيُّ كَمِمْعَةٍ تَكْشُطُ الْحَيَوَانَاتِ الْمُتَطَفِّلَةَ ، لِتَسْقُطَ فِي فَكِّهَا السُّفْلَى .



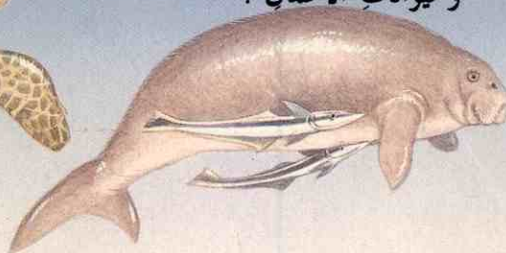
▲ مِمَّصُ السَّمَكَةِ الْمَاصَّةُ الْيَبْصُورِيُّ ، يَتَكَوَّنُ مِنْ عَظْمَةٍ مَرْنَةٍ
تَمْتَدُّ مِنْ زَغَيْفَةٍ أَعْلَى جَسْمِهَا . وَيُصْبِحُ الْمِمَّصُ كَامِلَ التَّكْوِينِ
بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَسَابِيعَ مِنْ فَقسِ الْبَيْضِ ، فَتَلْتَصِقُ بِالْأَسْمَاكِ
الْأُخْرَى .

● مُضَيِّفُونَ آخَرُونَ لِلسَّمَكَةِ الْمَاصَّةِ

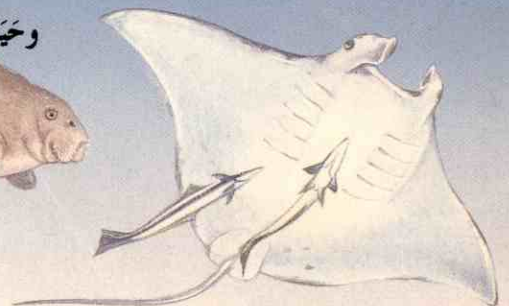
تَتَعَلَّقُ السَّمَكَةُ الْمَاصَّةُ أَيْضًا بِالْقَوَابِعِ
الْمُتَقَدِّمَةِ وَالْجِيَتَانِ وَسَلَاحِفِ الْبَحْرِ
وَحَيَوَانَاتِ الْأَعْمَاقِ .



سَلَحْفَاةُ الْبَحْرِ



الْأَطْرَمُ



شَيْطَانُ الْبَحْرِ

كَيْفَ تَأْسِرُ الْعَنَّاكِبُ فَرَائِسَهَا؟

لِلْعَنَّاكِبِ أَكْثَرُ مِنْ ٣٢٠٠٠ نَوْعٍ مَعْرُوفَةٍ .
وَهِيَ تَسْتَحْدِمُ طَرَقًا بَارِعَةً مُتَعَدِّدَةً لِتَأْسِرَ
فَرِيسَتَهَا . وَجَمِيعُ الْعَنَّاكِبِ تَغْزُلُ الْحَرِيرَ مِنْ
أَعْضَاءٍ خَاصَّةٍ بِأَجْسَامِهَا تُسَمَّى الْغَازِلَاتِ .
وَهَذِهِ الْخُيُوطُ الْحَرِيرِيَّةُ قَدْ تُكُونُ جَافَّةً أَوْ
لَزْجَةً . وَكَثِيرٌ مِنَ الْعَنَّاكِبِ تَغْزُلُ حَرِيرَهَا لِتَأْسِرَ
الْحَشَرَاتِ الَّتِي تُحِبُّ أَكْلَهَا . وَبَعْضُهَا يَتَكَوَّنُ
نَسِيجُهُ مِنْ عَدَدٍ قَلِيلٍ مِنَ الْخُيُوطِ ، وَالبَعْضُ
الْآخَرُ يَسْتَحْدِمُ حَرِيرَهُ لِبِنَاءِ عُشِّهِ فَقَطْ ، بَيْنَمَا
تَغْزُلُ عَنَّاكِبُ أُخْرَى شَبَكَةً دَقِيقَةً تُلْقِيهَا عَلَى
فَرِيسَتِهَا ، وَهُنَاكَ عَنَّاكِبُ أُخْرَى لَا تَغْزُلُ
نَسِيجًا ، وَلَكِنَّهَا تَكْمُنُ لِفَرِيسَتِهَا أَوْ تُطَارِدُهَا أَوْ
تَقْوُدُهَا إِلَى شَرَكٍ . وَكُلُّ نَوْعٍ يَأْسِرُ فَرِيسَتَهُ
بِالطَّرِيقَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِبَيْتِهِ .

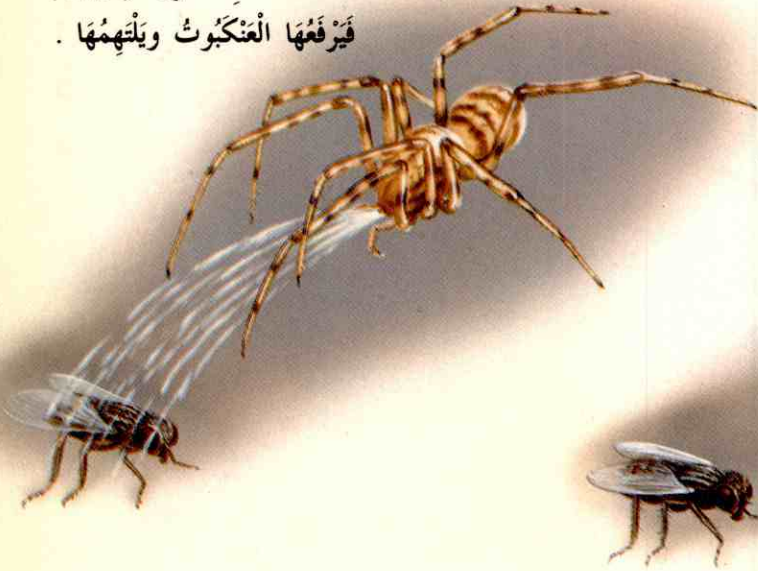
أَحَدُ أَنْوَاعِ الْعَنَّاكِبِ يَتَعَلَّقُ أَعْلَى الْأَرْضِ ، وَقَدْ
أَمْسَكَ بِأَقْدَامِهِ الْأَرْبَعِ نَسِيجًا مَشْدُودًا ، يُلْقِيهِ فَجْأَةً
عَلَى فَرِيسَتِهِ .

يَخْتَبِئُ عَنَّاكِبُوثُ الثَّقَلِ
(يَمِين) وَسَطَ الْبَتَلَاتِ الْمَفْتُوحَةِ
دُونَ جَرَائِكِ ، وَعِنْدَمَا تُصِلُ
نَحْلَةً لِامْتِصَاصِ الرِّجِيقِ
(يَسَار) ، يُمَسِّكُهَا
الْعَنَّاكِبُوثُ .

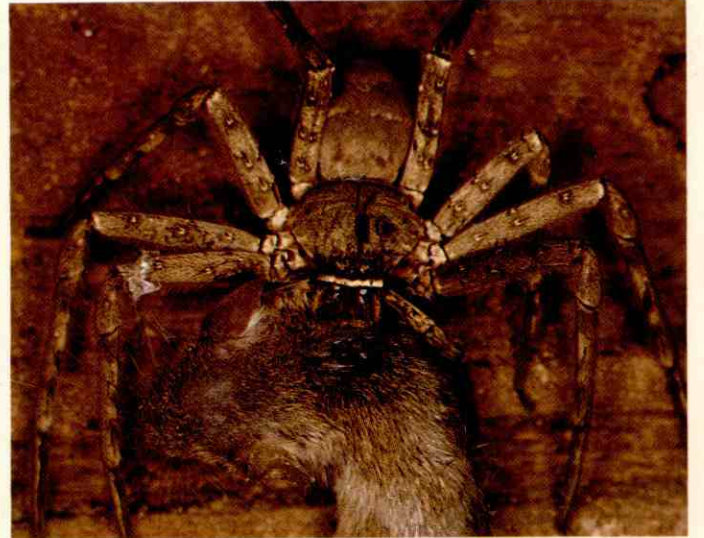
يَخْرُجُ الْعَنَّاكِبُوثُ صَانِعُ
الْأَنْوَابِ مِنْ نَفَقِهِ الْمَبْنِيِّ
بِالْحَرِيرِ ذِي الْبَابِ الْمَفْصَلِيِّ
(أَسْفَل) لِيَصْطَادَ دَوْبَةً
صَغِيرَةً .



يَتَعَلَّقُ الْعَنْكَبُوثُ الْأَسْتَرَالِيُّ
مِنْ نَسِيجِهِ الْبَسِيطِ ، وَقَدْ
أَمْسَكَ بِكَرَاتٍ مِنَ الْحَرِيرِ
الَّذِي ذِي الرَّائِحَةِ الْجاذِبَةِ
لِلْحَشَرَاتِ (أَقْصَى الْيَمِينِ) فَإِذَا
الْجَذْبَتْ فَرَّاشَةً إِلَيْهَا ،
الْتَصَقَتْ بِالْكَرَةِ (الْيَمِينِ)
فَيَرْفَعُهَا الْعَنْكَبُوثُ وَيَلْتَهُمُهَا .



يَكْمُنُ الْعَنْكَبُوثُ الْبَاصِقُ فِي الْأَرْكَانِ الْمُظْلِمَةِ ،
فَإِذَا دَخَلَتْ فَرِيسَةٌ فِي مَدَى قُوَّةِ بَصْفِهِ ، فَإِنَّهُ يَنْصُقُ
عَلَيْهَا سَائِلًا لِرَجَا ، يَتَصَلَّبُ وَيُوقِعُ بِالضَّحِيَّةِ .



يَتَعَلَّقُ عَنْكَبُوثُ السَّمَكِ السُّدَاسِيُّ بِشَاطِئِ النَّهْرِ بِأَرْجُلِهِ
الْخَلْفِيَّةِ ، وَيَضْرِبُ سَطْحَ الْمَاءِ بِأَرْجُلِهِ الْأَمَامِيَّةِ ، وَيَصْنَعُدُ
السَّمَكَ إِلَى السَّطْحِ مُنْخَدِعًا بِهِدِهِ الْحَرَكَةَ ، فَيَصِيدُهُ
الْعَنْكَبُوثُ .



عَنْكَبُوثٌ ذَنْبٍ يُمَسِّكُ فَأْرًا وَلَيْدًا دُونَ أَنْ يَسْتَحْدِمَ نَسِيجًا
أَوْ فَخًا . وَيَتَسَلَّلُ هَذَا الْعَنْكَبُوثُ الصَّيَّادُ عَلَى الْأَرْضِ رَاصِدًا
أَيَّ فَرِيسَةٍ عَلَى بُعْدِ ١٠ بَوَصَاتٍ ، ثُمَّ يَهْرَعُ إِلَيْهَا لِيُمْسِكَهَا
وَيَعْضُّهَا لِيُصَيِّبَهَا بِالشَّلَلِ .

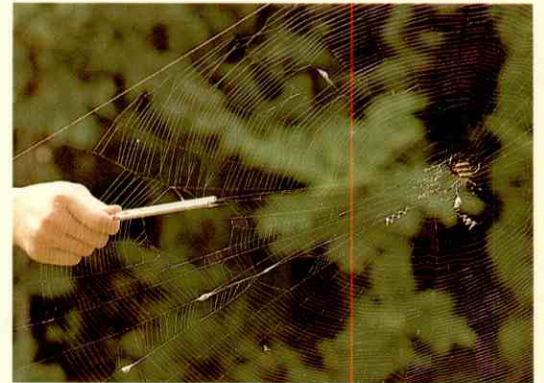
كَيْفَ تُحَسُّ الْعَنَّاكِبُ بِالْفَرِيَسَةِ فِي نَسِيجِهَا؟

وَيَسْتَطِيعُ الْعَنْكَبُوتُ أَنْ يُمَيِّزَ بَيْنَ سُقُوطِ ضَحِيَّةٍ
وَسُقُوطِ وَرَقَةٍ شَجَرٍ فِي النَّسِيجِ ، فَلَا يَتَحَرَّكُ
نَحْوَ النَّسِيجِ فِي الْحَالَةِ الْأَخِيرَةِ .

مُعْظَمُ الْعَنَّاكِبِ ضَعِيفَةُ الْإِبْصَارِ وَتَعْتَمِدُ عَلَى
حَاسَّةِ لَمَسٍ دَقِيقَةٍ لِتَكْتَشِفَ مَا يَدُورُ حَوْلَهَا .
وَالْعَنْكَبُوتُ الْمُنْتَظِرُ عَلَى حَافَةِ نَسِيجِهِ ، يُحَسُّ
بِحَرَكَاتِ الضَّحِيَّةِ أَثْنَاءَ مُحَاوَلَتِهَا الْهَرَبَ مِنْ
خُيُوطِ نَسِيجِهِ اللَّزْجَةِ ، وَذَلِكَ بِوَاسِطَةِ أَقْدَامِهِ
الْحَسَّاسَةِ لِأَضْعَفِ الْاهْتِرَازَاتِ . وَالْعَنَّاكِبُ الَّتِي
تَغْرُلُ نَسِيجَهَا لِاصْطِيَادِ الْحَشَرَاتِ ، تَنْتَظِرُ عَادَةً
عِنْدَ طَرَفِ النَّسِيجِ أَوْ عِنْدَ مَرَكِّزِهِ ، أَوْ تَخْتَبِئُ
فِي أَوْرَاقِ الشَّجَرِ عَلَى حَافَةِ النَّسِيجِ .
وَالْعَنْكَبُوتُ الْمُنْتَظِرُ بَعِيدًا عَنِ النَّسِيجِ يَغْرُلُ خِيْطًا
يُوصِّلُهُ بِالنَّسِيجِ ، وَيَضَعُ قَدَمَهُ عَلَى هَذَا الْخِيْطِ
لِيَحْسُ بِحَرَكَةِ أَيِّ ضَحِيَّةٍ تَقَعُ فِي الشَّرَكِ .

اهْتِرَازَاتُ الْفَرِيَسَةِ

أَثْبَتَ الْعُلَمَاءُ تَمَيُّزَ الْعَنْكَبُوتِ لِلْفَرِيَسَةِ بِجَعْلِ
شَوْكَةٍ رَثَائَةٍ تُحْدِثُ اهْتِرَازَاتٍ مُمَاتِلَةً لِحَرَكَةِ أَجْنَحَةِ
حَشْرَةٍ ، ثُمَّ تَلْمَسُ نَسِيجَ عَنْكَبُوتِ الْحَدِيقَةِ . فَكَانَ
رَدُّ فِعْلِ الْعَنْكَبُوتِ كَمَا لَوْ كَانَ قَدْ أُمْسَكَ بِحَشْرَةٍ
حَقِيقَةٍ . وَبِاخْتِبَارِ تَرْدُّدَاتٍ أُخْرَى ، هَرَبَ الْعَنْكَبُوتُ
أَوْ لَمْ يَتَأَثَّرَ .



شَوْكَةُ رَثَائَةٍ (أَعْلَى)

تَهْتَزُّ كَأَجْنَحَةِ حَشْرَةٍ ،
وَتَلْمَسُ نَسِيجَ عَنْكَبُوتِ .
فَاعْتَقَدَ أَنَّهَا حَشْرَةٌ ،
وَأَخَذَ يَلْفُهَا بِخُيُوطِ
الْحَرِيرِ (يَمِين) .

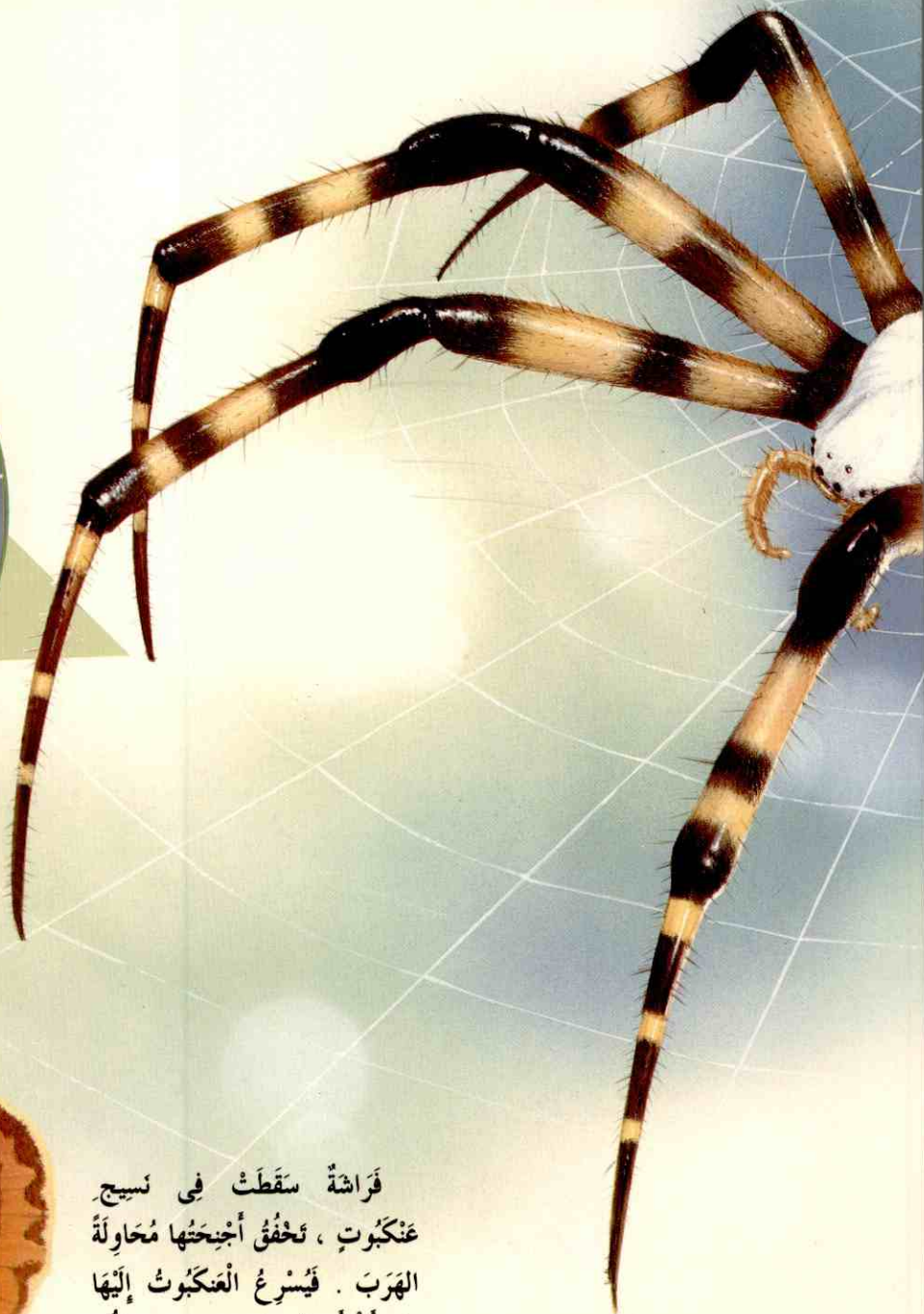
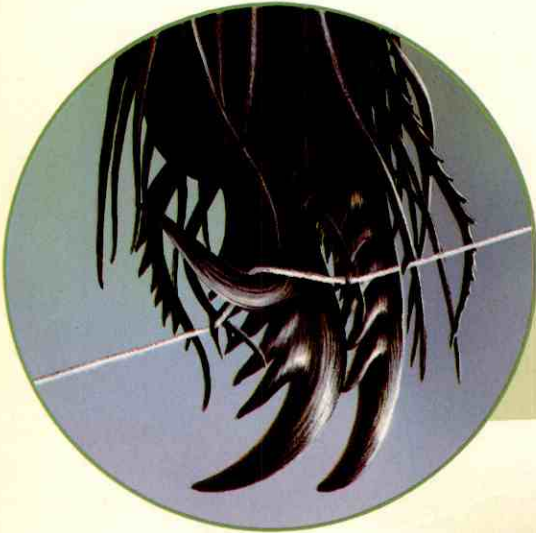


يَلْمَسُ هَذَا الْعَنْكَبُوتُ (أَعْلَى) بِكُلِّ مِنْ أَطْرَافِ
أَقْدَامِهِ ، خِيْطًا مِنَ النَّسِيجِ ، فَيَحْسُ بِأَيِّ اهْتِرَازَاتٍ فِي
أَجْزَاءِ النَّسِيجِ الْمُخْتَلِفَةِ ، مِنْ خِلَالِ الشَّعْرِ الدَّقِيقِ
الْحَشِينِ الْمُنْتَشِرِ عَلَى أَقْدَامِهِ . وَبِذَلِكَ يُحَدِّدُ بِدَقَّةٍ مَكَانَ
وُقُوعِ الْفَرِيَسَةِ فِي النَّسِيجِ .

▼ يَتْرُكُ عَنكَبُوثُ الْحَدِيدَةِ خَيْطَ
الْأَصَالِ طَوِيلَ مِنَ الْحَرِيرِ يَمْتَدُّ مِنْ
نَسِيجِهِ إِلَى الْمَخْبَأِ الَّذِي يَكْمُنُ فِيهِ
(يسار) .

◀ يَنْسِجُ هَذَا الْعَنكَبُوثُ نَسِيجًا
كثِيفًا مُسَطَّحًا ، وَيُسْتَخْدِمُ أَصْنَافَ
الْأَقْطَارِ كَخُيُوطِ الْأَصَالِ .

الْعَنكَبُوثُ لَهُ ثَلَاثَةُ مَخَالِبَ عِنْدَ قِمَّةِ كُلِّ
قَدَمٍ ، يُمَسِّكُ بِهَا خُيُوطَ النَّسِيجِ . وَالْمَخْلَبُ
الْمَقْوَسُ يَجْذِبُ بِهِ خَيْطًا جَدِيدًا مِنَ الْغَازِلَةِ .



فَرَاشَةٌ سَقَطَتْ فِي نَسِيجِ
عَنكَبُوتٍ ، تَخَفُّ أَجْنَحَتُهَا مُحَاوَلَةً
الْهَرَبِ . فَيَسْرِعُ الْعَنكَبُوثُ إِلَيْهَا
بَعْدَ أَنْ أَحَسَّ بِاهْتِزَازَاتِهَا . وَتَشْلُهَا
بِعَصَّةٍ سَامِيَةٍ ثُمَّ تَمْتَصُّ دِمَاءَهَا .



مَا هِيَ الْمُحَاكَاةُ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ ؟

يَقِفُ فَرَسُ النَّبِيِّ دُونَ حَرَكَ
وَسَطَ أَجْزَاءِ الزَّهْرَةِ حِينَ يَرَى
الْفَرِيسَةَ تَقْتَرِبُ ، حَتَّى تَطْنُهُ جُزْءًا
مِنَ الزَّهْرَةِ .



يَمُدُّ فَرَسُ النَّبِيِّ أَرْجُلَهُ الْأَمَامِيَّةَ
لِيُمْسِكَ الْفَرَاشَةَ ، وَالْحَوَافَّ
الْمُسْتَنَّةَ لَهُذِهِ الْأَرْجُلِ تُسَاعِدُهُ عَلَى
الْإِمْسَاكِ بِهَا جَيِّدًا .

لَا يُوجَدُ فَرَسُ نَبِيِّ الزَّهْرَةِ إِلَّا فِي غَابَاتِ
الْمَلَايِئِ ، وَهِيَ حَشْرَةٌ أَرْجَوَانِيَّةٌ فِي لَوْنِ زَهْرَةِ
الْأُورْكِيدِ . وَلَوْنُ الزَّهْرَةِ يَجْذِبُ الْحَشَرَاتِ الْأُخْرَى
الَّتِي يُمَسِكُهَا فَرَسُ النَّبِيِّ وَيَأْكُلُهَا .

وَتُسْتَعْدَمُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ هَذَا النَّوعِ مِنَ
التَّمْوِيهِ الَّذِي يُسَمَّى الْمُحَاكَاةَ . وَالتَّمْوِيهِ الَّذِي
يُسَاعِدُ الْحَيَوَانَ عَلَى مُهَاجِمَةِ وَأَسْرِ الْفَرَاثِيسِ يُسَمَّى
« تَمْوِيهِ هُجُومِي » وَلَكِنَّ الْمُحَاكَاةَ قَدْ تَقَى
الْحَيَوَانَاتِ مِنْ أَعْدَائِهَا الطَّبِيعِيِّينَ . فَإِذَا اقْتَرَبَ عَدُوُّ
مِنَ فَرَسِ النَّبِيِّ ، فَإِنَّ سُكُونَهُ يَحْدِثُ الْعَدُوَّ ، فَيَطْنُهُ
جُزْءًا مِنَ الزَّهْرَةِ ، وَيَنْتَعِدُ .

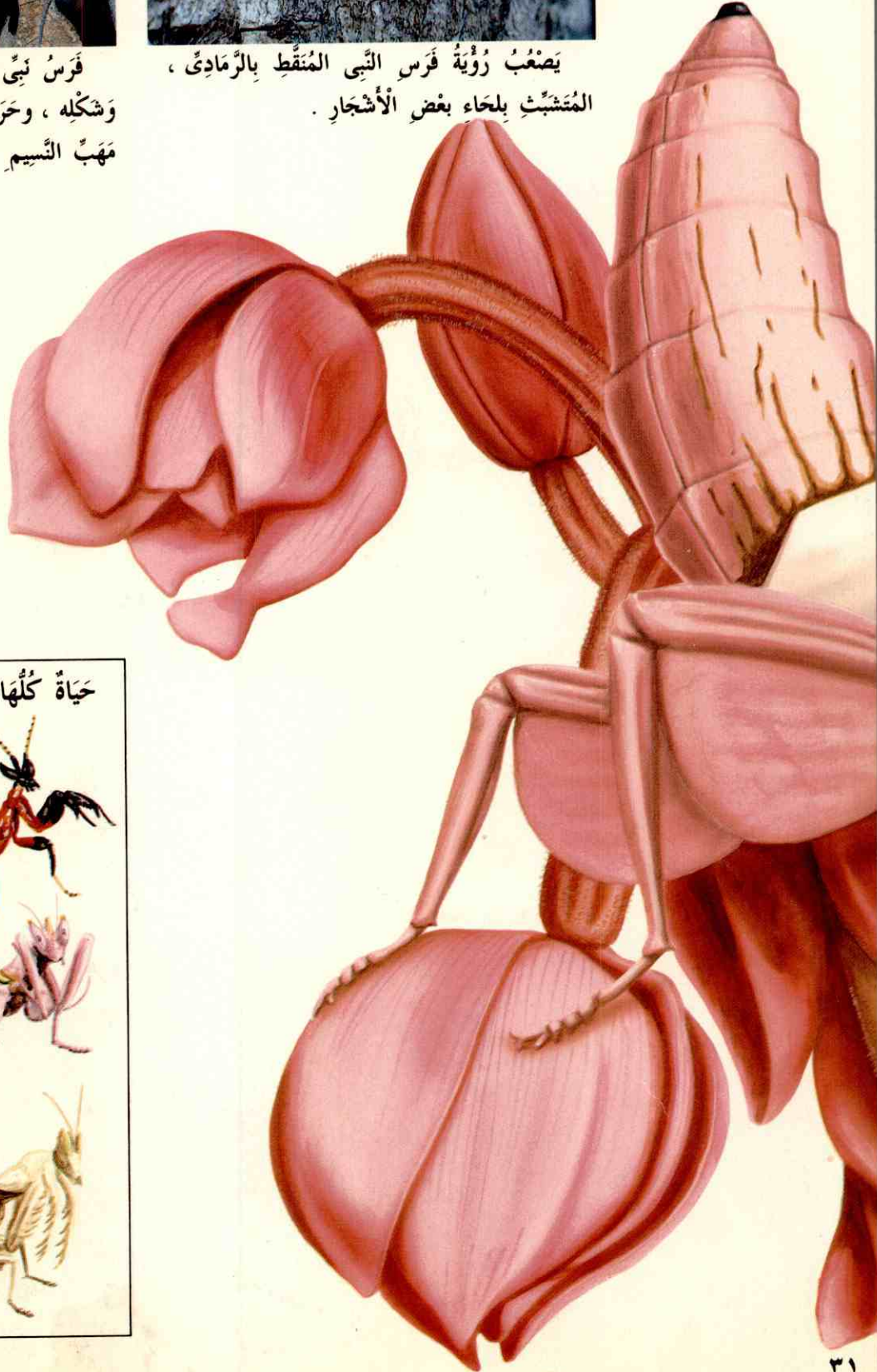
مَزِيدٌ مِنَ التَّمْوِيهِ
لِفَرَسِ النَّبِيِّ



فَرَسُ نَبِيِّ الْأَوْزَاقِ الْمَيْتَةِ يَخْدَعُ أَغْدَاءَهُ بِلَوْنِهِ
وَشَكْلِهِ ، وَحَرَكَتِهِ الَّتِي تُمَاطِلُ حَرَكَتَ وَرَقَةٍ جَافَةٍ فِي
مَهَبِّ النَّسِيمِ .



يَصْنَعُ رُؤْيَا فَرَسِ النَّبِيِّ الْمُنْقَطِ بِالرَّمَادِيِّ ،
الْمُتَشَبِّهِ بِلَحَاءِ بَعْضِ الْأَشْجَارِ .



حَيَاةُ كُلِّهَا تَمْوِيَةٌ فَرَسُ نَبِيِّ الزَّهْرَةِ

الصَّغِيرَةِ يُشَبِّهُ الْبَقَّ الْقَاتِلَ
ذَا الْعَضَّةِ الْمُؤَلِّمَةِ ، وَهَذَا
الشَّكْلُ يَحْمِي صِغَارَهُ
مِنَ الْأَعْدَاءِ .



وَعِنْدَمَا يَكْبُرُ ، يُصْبِحُ
مِثْلَ زَهْرَةِ الْأَوْزَكِيدِ ،
فَيُمْكِنُهُ الْإِحْتِفَاءُ فِي ضَوْءِ
النَّهَارِ .



وَعِنْدَمَا يَكْتُمِلُ
نُمُوهُ ، يَتَحَوَّلُ إِلَى فَرَسِ
النَّبِيِّ الشَّائِعِ الْأَخْضَرِ
الَّذِي لَوْنُهُ .



كَيْفَ تَصْطَادُ الْحِرْبَاءُ فَرِيسَتَهَا ؟

الْحِرْبَاءُ مِنَ السَّحَالِي الْمَعْرُوفَةِ فِي أُوْرُوبَا وَأَفْرِيقِيَا وَآسِيَا ، وَتَشْتَهَرُ بِقُدْرَتِهَا عَلَى تَغْيِيرِ لَوْنِهَا ، وَهَذَا يُسَاعِدُهَا عَلَى الْإِحْتِفَاءِ مِنْ أَعْدَائِهَا وَفَرِيسَتِهَا . وَلَكِنْ لَهَا أَيْضًا ثَلَاثُ صِفَاتٍ أُخْرَى تُسَاعِدُهَا فِي الصَّيْدِ : لِسَانُهَا الطَّوِيلُ اللَّزْجُ ، وَغُبُورُهَا الْمُتَحَرِّكَةُ ، وَأَقْدَامُهَا الَّتِي تَقْبِضُهَا كَالْأَيْدِي . وَتَنْتَظِرُ الْحِرْبَاءُ فِي سَكُونٍ تَامٍّ عَلَى أَحَدِ فُرُوعِ أَشْجَارِ الْعَابَةِ ، حَتَّى تُصْبِحَ أَى حَشْرَةٍ فِي مُتَنَاوَلِ لِسَانِهَا . فَتُطْلِقُ لِسَانَهَا لِيُمْسِكَ الْحَشْرَةَ وَيَحْمِلَهَا إِلَى الْفَكِّينِ . وَيَبْلُغُ طَوْلُ اللَّسَانِ نِصْفَ طَوْلِ جِسْمِ الْحِرْبَاءِ ، وَتَضَعُهُ مَضْغُوطًا دَاخِلَ فَمِهَا .



حِرْبَاءٌ ثَلَوْنُ جِسْمِهَا
مِثْلَ الشَّجَرَةِ الْمُشْمِسَةِ .

لِمَاذَا تُغَيِّرُ الْحِرْبَاءُ لَوْنَهَا ؟

لَيْسَ صَحِيحًا مَا يُقَالُ عَنْ أَنَّ الْحِرْبَاءَ تُغَيِّرُ لَوْنَهَا لِيُمَاطِلَ الْوَسْطَ الْمَحِيطَ بِهَا . وَلَكِنَّهَا تُغَيِّرُ لَوْنَهَا اسْتِجَابَةً لِتَغْيِيرَاتِ الْحَرَارَةِ وَالْإِضَاءَةِ حَوْلَهَا . فَيَقْتُمُ لَوْنُ جِسْمِهَا فِي الْوَسْطِ الْمُظْلِمِ الْبَارِدِ ، وَيُصْبِحُ قَاتِمًا فِي الْوَسْطِ الْفَاتِحِ الدَّافِئِ . وَإِذَا وُضِعَ قَمَاشٌ سَمِيكٌ بَارِدٌ عَلَى حِرْبَاءٍ فِي مَكَانٍ مُضِيءٍ دَافِئٍ ، فَإِنَّ لَوْنَ جِسْمِهَا يُصْبِحُ قَاتِمًا . كَمَا يَخْفُ لَوْنُ الْحِرْبَاءِ إِذَا أُثِيرَتْ . وَلِذَلِكَ فَإِنَّ لَوْنَ الْحِرْبَاءِ لَا يُمَاطِلُ الْوَسْطَ الْمَحِيطَ بِهَا دَائِمًا .

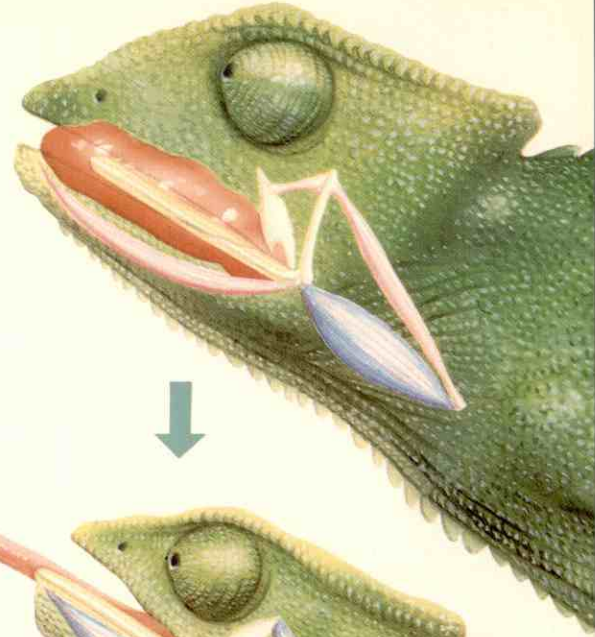


يَسْحَنُ الْجِلْدُ بِوَاسِطَةِ الْوَرَقَةِ ، فَيُصْبِحُ أَفْطَحَ لَوْنًا .

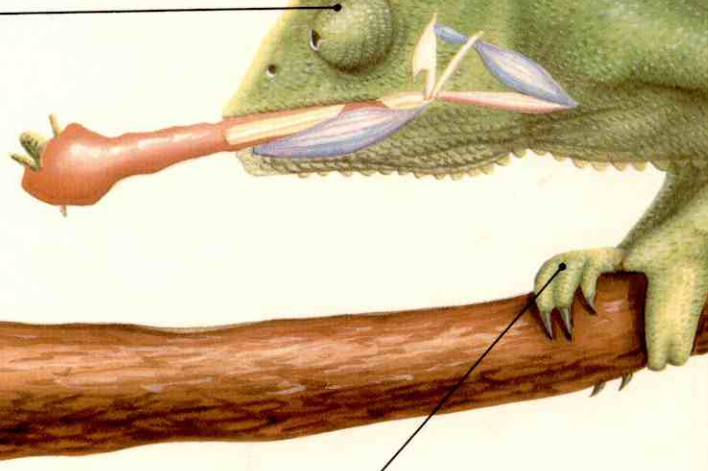


وَرَقَةٌ سَرَّحْسِيَّةٌ تَتَدَلَّى عَلَى حِرْبَاءٍ .

يَسْتَقِرُّ لِسَانُ الْجُرْبَاءِ دَاخِلَ فَمِهَا مَطْوِيًّا فَوْقَ
بَعْضِهِ . وَهُوَ سَمِيكٌ وَمُدَبَّبٌ ، وَعِنْدَ طَرَفِهِ غُدَّةٌ
خَاصَّةٌ تُحَافِظُ عَلَى رَطوبَتِهِ بِإِفْرَازِ لَرَجٍ جِدًّا .



عِنْدَمَا تُحَدِّدُ الْجُرْبَاءُ الْهَدَفَ ، فَإِنَّهَا تَقْدِفُ
لِسَانَهَا بِقُوَّةٍ مُسْتَحْدِمَةً رَفَّتَهَا وَفَكَّهَا وَعَضَلَاتِ
لِسَانِهَا ، فَيَضْرِبُ الْحَشْرَةَ بَعْنِفِ (أَعْلَى) ثُمَّ
تَسْحَبُهُ وَالْحَشْرَةَ مُلتَصِقَةً بِهِ (أَسْفَلَ) وَيَتِمُّ كُلُّ
ذَلِكَ فِي ٢٠/١ من الثانية .



تَتَحَرَّكُ عَيْنَا الْجُرْبَاءِ فِي جَمِيعِ الْإِتْجَاهَاتِ ،
كُلٌّ عَلَى حِدَةٍ (أَعْلَى ، يَمِين) . وَلَكِنْ عِنْدَ
التَّرَكِيزِ عَلَى فَرِيَسَةٍ تَدُورَانِ إِلَى الْأَمَامِ لِتُرَاقِبَا
الْهَدَفَ (أَعْلَى ، يَسَار) بَيْنَمَا تَظْهَرُ الْجُرْبَاءُ
النَّحِيلَةَ لِلْفَرِيَسَةِ كَأَنَّهُمَا حَيَوَانٌ صَغِيرٌ مُسَالِّمٌ .



لِقَدَمِ الْجُرْبَاءِ ، أَصْبُعَانِ فِي اتِّجَاهٍ ، وَثَلَاثَةٌ فِي
الْإِتِّجَاهِ الْمَضَادِّ ، فَتَجْعَلُ قَبْضَتَهَا قَوِيَّةً . وَذَيْلُهَا
يُسَاعِدُهَا عَلَى الثَّبَاتِ فِي مَكَانِهَا .

كَيْفَ يَقْتَفِي ثُعْبَانُ الْجَرَسِ أَثَرَ فَرِيستِهِ ؟

يَسْتَفِيدُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ مِنْ حَاسَّةِ شَمِّهِ الْقَوِيَّةِ (صفحة ١٤) لِيَحْدَدَ الْمَسَارَ الْمُتَعَادِلَ لِفَرِيستِهِ . ثُمَّ يَنْتَظِرُ حَتَّى تَمُرَّ الْفَرِيسَةُ . وَعِنْدَمَا تَقْتَرِبُ يَكْتَشِفُهَا الثُّعْبَانُ مِنْ اهْتِزَازَاتِ أَقْدَامِهَا . وَإِذَا اقْتَرَبَتْ أَكْثَرَ ، فَإِنَّهُ يُحَدِّدُ مَكَانَهَا بِدَقَّةٍ بِوَاسِطَةِ عَيْنَيْهِ وَنُقْرَتَيْهِ . وَالنُّقْرَتَانِ عُضْوَانِ حَسَّاسَانِ لِلْكِمَيَّاتِ الصَّغِيرَةِ مِنْ حَرَارَةِ الْإِشْعَاعِ . فَإِذَا أَصْبَحَتْ الْفَرِيسَةُ فِي مُتَابَلَةٍ ، فَإِنَّ الثُّعْبَانَ يَضْرِبُهَا وَيَعْصُفُهَا دَافِعًا جُرْعَةً قَاتِلَةً مِنَ السُّمِّ فِي جِسْمِهَا .

١ - 1 الانتظار . حدّد

الثُّعْبَانُ مَسَارَ الْفَرَسَانِ الْمُتَعَادِلِ عَلَى لَوْحٍ خَشَبِيٍّ عَلَى الْأَرْضِ ، وَرَقَدَ مُنْتَظِرًا . ثُمَّ أَحْسَّ بِاهْتِزَازَاتِ سَيْرِ فَأَرٍ عَلَى اللَّوْحِ .

٢ - 2 الإحساس . ولَمَّا

اقْتَرَبَ الْفَأَرُ ، اسْتَحْدَمَ الثُّعْبَانُ عَيْنَيْهِ وَنُقْرَتَيْهِ لِتَحْدِيدِ مَكَانِ الضَّحِيَّةِ .

مُتَحَسِّسَاتُ الْحَرَارَةِ

كَمَا أَنَّ بِالْعَيْنَيْنِ خَلَايَا تَكْتَشِفُ ضَوْءًا ، فَإِنَّ بِنُقْرَتَيْ ثُعْبَانِ الْجَرَسِ خَلَايَا تَكْتَشِفُ الْحَرَارَةَ . وَتُوجَدُ نُقْرَةٌ عَلَى كُلِّ جَانِبٍ مِنَ الرَّأْسِ فِي تَجْوِيفٍ بَيْنَ الْعَيْنِ وَفُتْحَةِ الْأُذُنِ ، وَهِيَ حَسَّاسَةٌ لِلْحَرَارَةِ لِدَرَجَةِ التَّمْيِيزِ بَيْنَ جِسْمَيْنِ تَخْتَلِفُ دَرَجَتَا حَرَارَتَيْهِمَا بِخَوَالِي ٠,٠٠٥ درجة فهرنهايتية . وَلِذَلِكَ يَسْتَطِيعُ الثُّعْبَانُ الصَّيْدَ فِي الظَّلَامِ .

أَعْضَاءُ حِسِّيَّةٌ

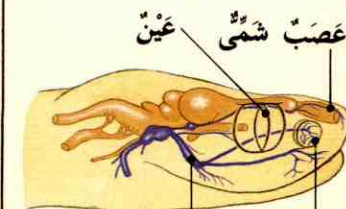
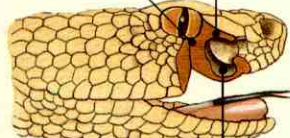
عُضْوٌ

النُّقْرَتَانِ

غِشَاءٌ حَسَّاسٌ لِلْحَرَارَةِ جَاكُو بَسُون

عَصَبٌ شَمِّيٌّ

عَيْنٌ



عَصَبٌ ثَلَاثِي الشُعْبِ

نُقْرَةٌ

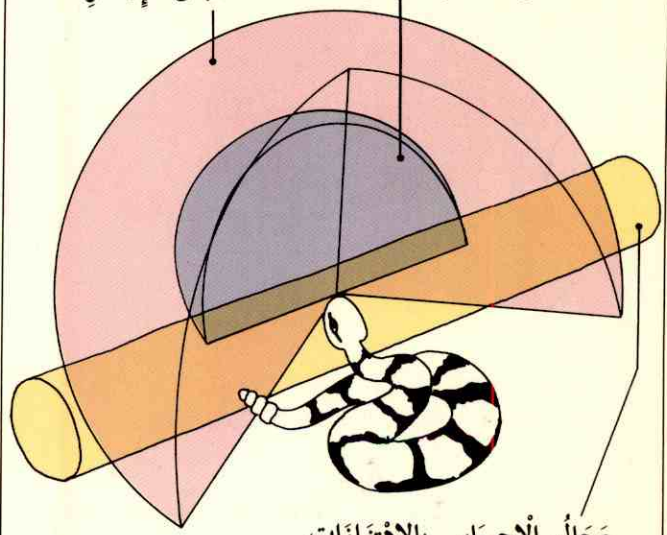
دَائِرَةٌ كَهْرَبِيَّةٌ عَصَبِيَّةٌ

مَرْمَى ثُعْبَانِ الْجَرَسِ

لِأَنَّ نُقْرَتَيْ الثُّعْبَانِ أَقْرَبُ لِبَعْضِهِمَا مِنْ عَيْنَيْهِ ، فَإِنَّ مَجَالَ إِحْسَاسِهِمَا أَقْصَرُ مِنْ مَجَالِ إِبْصَارِ الْعَيْنَيْنِ .

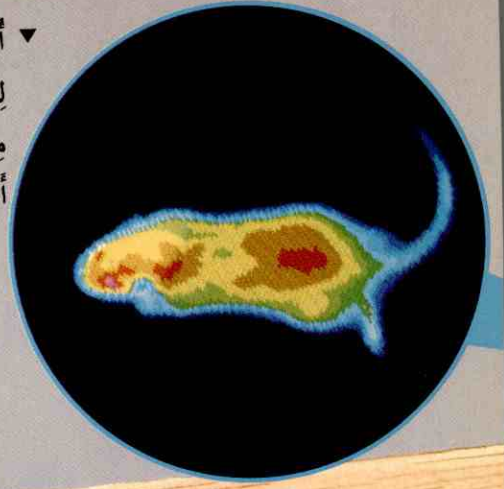
مَجَالُ الْإِبْصَارِ

مَجَالُ الْإِحْسَاسِ الْحَرَارِيِّ



مَجَالُ الْإِحْسَاسِ بِالْاهْتِزَازَاتِ

مَاذَا « يَرَى » غَضُو الْإِحْسَاسِ الْحَرَارِيِّ .
 أَخَذَتْ هَذِهِ الصُّورَةَ لِفَأْرِ بِفِيلِمٍ حَسَّاسٍ
 لِلْحَرَارَةِ ، وَهِيَ تُشَبِّهُ مَا يُحَسُّ بِهِ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ
 مِنْ خِلَالِ ثَقَرَتَيْهِ . وَالْجُزْءُ السَّاحِنُ يَظْهَرُ
 أَحْمَرَ ، وَالْبَارِدُ أَزْرَقَ .



الْإِنْقِصَاضُ . يَنْقُصُ الثُّعْبَانُ عَلَى الْفَأْرِ ،
 وَيَعَضُّهُ . وَيَتَرَنَّحُ الْفَأْرُ مَسَافَةً قَصِيرَةً قَبْلَ أَنْ
 يَمُوتَ .



الْإِهْطَامُ الْفَرِيسَةِ . يَقْتَتِي الثُّعْبَانُ أَثَرَ الْفَأْرِ
 الْمَيِّتِ ، وَيَتَلَعُ الْفَأْرَ بِأَكْمَلِهِ لِأَنَّهُ يَدُونِ أَسْنَانٍ .
 وَفَكَ الثُّعْبَانُ يُمَكِّنُهُمَا التَّبَاعُدُ لِدَرَجَةِ انْتِلَاعِ
 الْحَيَوَانَاتِ الْكَبِيرَةِ . تَرَى فِي الصُّورَةِ الثُّعْبَانَ
 يَتَلَعُ الْفَأْرَ الَّذِي قَتَلَهُ .



كَيْفَ يُمْسِكُ طَائِرُ الْبَلَشُونِ الْأَخْضَرَ الْأَسْمَاكَ؟

وَتَحْطِفُ أَوَّلَ سَمَكَةٍ تَظْهَرُ ، وَلَكِنَّ الْبَلَشُونَ
الْأَخْضَرَ يَسْتَحْدِمُ طَعْمًا لِإِغْرَاءِ السَّمَكِ بِالْوُقُوعِ
فِي قَبْضَتِهِ . وَيَعْمَلُ لَوْنُ الْبَلَشُونِ الْأَخْضَرِ فِي
الْحَقِيقَةِ إِلَى الْأَزْرَقِ أَكْثَرَ مِنْهُ إِلَى الْأَخْضَرِ .

الْبَلَشُونُ طَائِرٌ مِنَ الْخَوَاصَاتِ ذَاتِ الْأَرْجُلِ
الطَّوِيلَةِ ، وَيَتَغَذَّى أَساسًا عَلَى الْأَسْمَاكَ فِي
الْبَحِيرَاتِ وَالْأَنْهَارِ الضَّخْلَةِ . وَمُعْظَمُ أَنْوَاعِ
الْبَلَشُونِ تَحْتَفِي بَيْنَ الصُّحُورِ عَلَى حَافَةِ الْمَاءِ ،

الانْتِظَارُ .

يَنْتَظِرُ الْبَلَشُونُ مَرُورَ سَمَكَةٍ ، وَقَدْ أَمْسَكَ بِوَرَقَةِ شَجَرٍ كَطَعْمٍ .



طَعْمٌ مُخْتَلِفٌ يَسْتَحْدِمُهُ الْبَلَشُونُ الْأَخْضَرُ

وَرَقَةُ شَجَرٍ



بُنْدُقَةٌ



حَشْرَةٌ

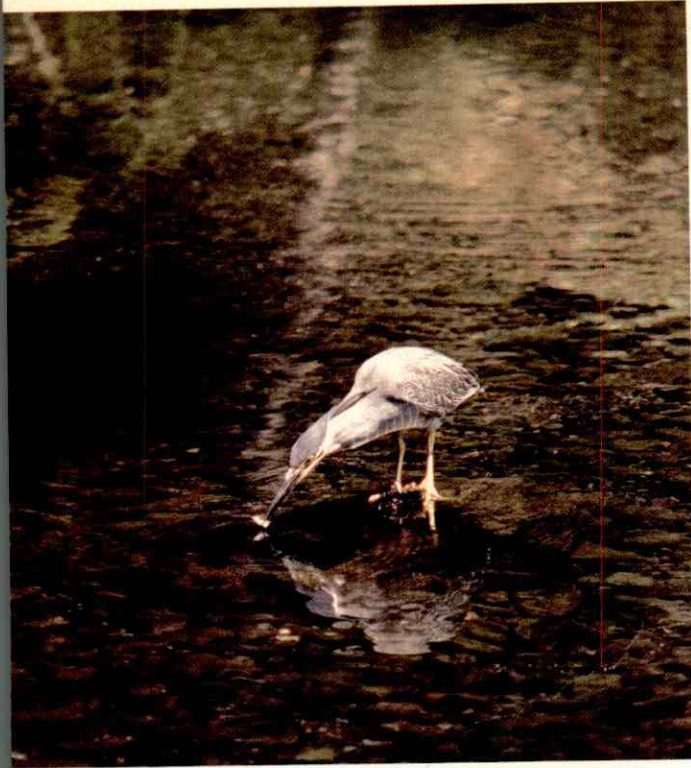


رَيْشَةٌ



غُصْنٌ مَكْسُورٌ

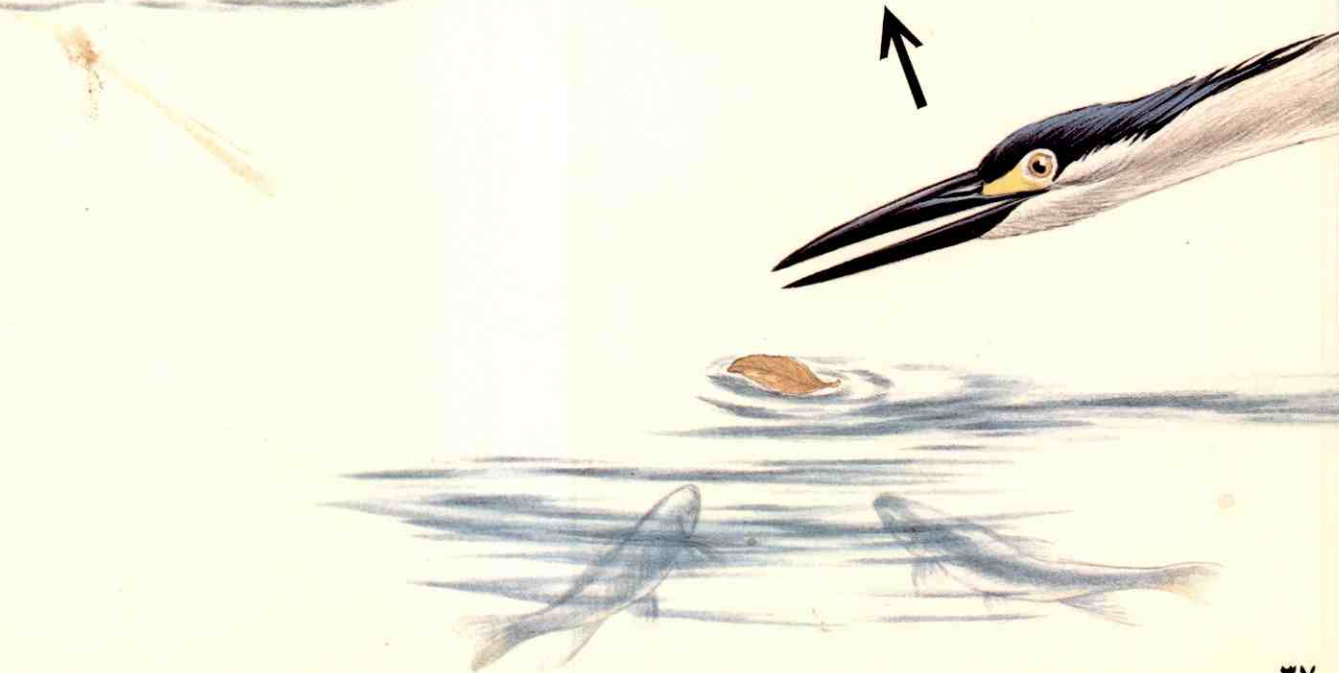
إِعْدَادُ الْفَعِّ . عِنْدَمَا يَمُرُّ السَّمَكُ ، يُلْقَى
الْبَلَشُونُ الطَّعْمَ فِي الْمَاءِ . فَيَقْتَرِبُ السَّمَكُ أَكْثَرَ ،
مُنْخَبِغًا بِتَمُوجَاتِ الْمَاءِ .



بَلْشُونٌ يُمَسِكُ طُعْمًا فِي مِثْقَارِهِ ، وَيَقِفُ فِي الْمَاءِ
الضَّحْلِ مُنْتَظِرًا مَرُورَ سَمَكَةٍ .

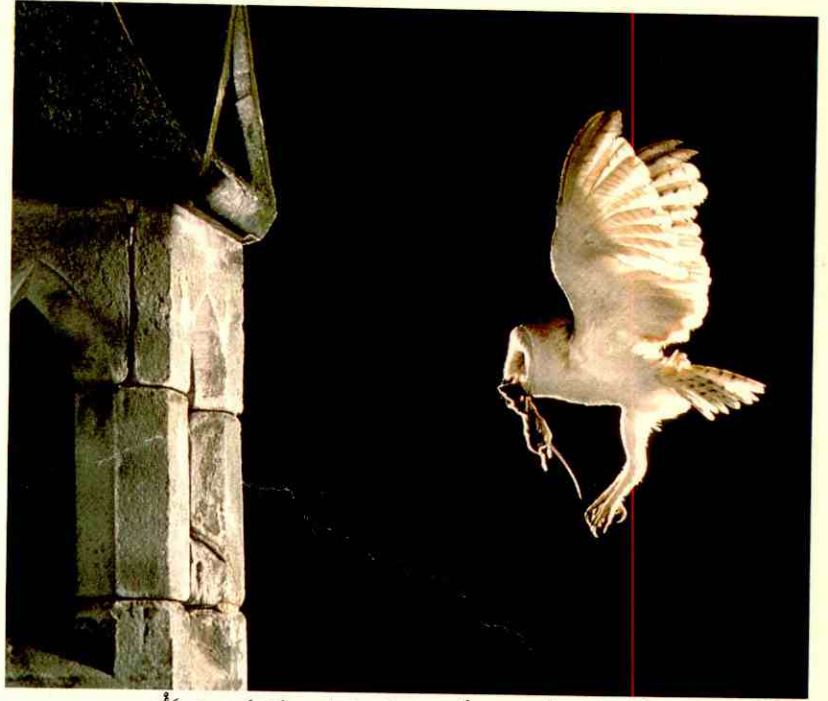


إِمْسَاكَ الْفَرِيَسَةِ . وَيَقْبِضُ الْبَلْشُونُ عَلَى أَقْرَبِ
سَمَكَةٍ بِمِثْقَارِهِ ، وَيَرْفَعُهَا لِأَعْلَى ثُمَّ يُعَدِّلُ وَضْعَ
السَّمَكَةِ وَيَتَلَعَّهَا مُبَدِّلًا بِالرَّأْسِ .

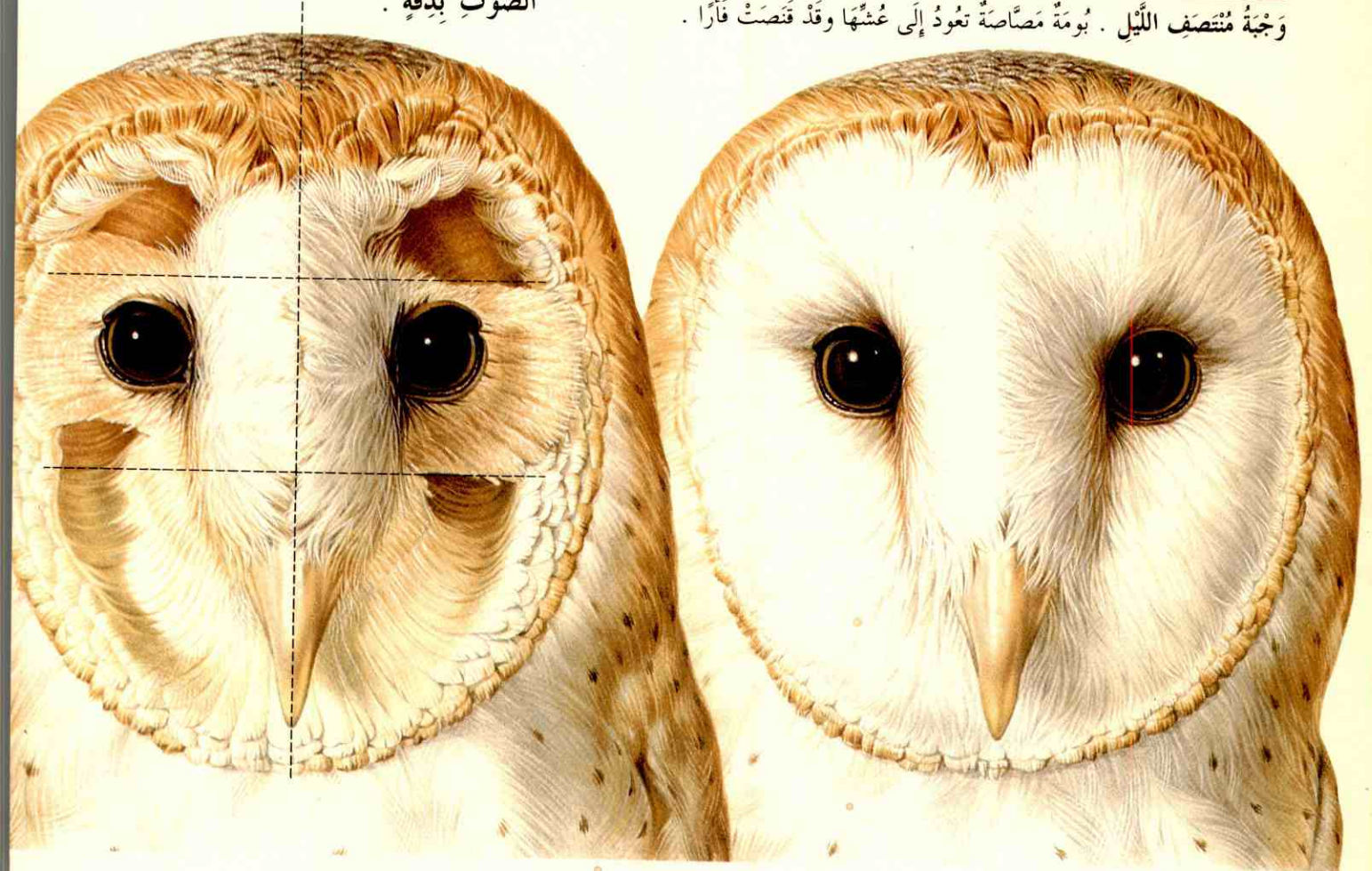


كَيْفَ تَصْطَادُ الْبُومَةُ الْمَصَّاصَةُ فِي الظَّلَامِ ؟

تَصْطَادُ الْبُومَةُ الْمَصَّاصَةُ لَيْلًا وَفِي الظَّلَامِ الدَّامِسِ غَالِبًا ، وَتُمْسِكُ فَرِيستَهَا بِالْإِعْتِمَادِ فَقَطْ عَلَى قُدْرَتِهَا الْخَارِقَةِ فِي سَمْعِ أَحْفَتِ الْأَصْوَاتِ وَأَنْوَاعِ الْبُومِ الَّتِي تَصِيدُ فِي النَّهَارِ ، لَهَا عُيُونٌ وَاسِعَةٌ حَادَّةُ الْبَصَرِ . أَمَّا الَّتِي تَصِيدُ فِي الظَّلَامِ فَإِنَّ عُيُونَهَا تَكُونُ حَسَّاسَةً لِأَحْفَتِ الْأَصْوَاتِ ، إِلَى جَانِبِ حَدَّةِ سَمْعِهَا . وَلَكِنَّ الْبُومَةَ الْمَصَّاصَةَ تَعْتَمِدُ فِي صَيْدِهَا عَلَى الصَّوْتِ فَقَطْ . وَرَغْمَ أَنَّ هُنَاكَ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ الْبَرِّيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِي تَقْتَفِي أَثَرَ فَرِيستَهَا بِالصَّوْتِ فَقَطْ ، إِلَّا أَنَّ الْبُومَةَ الْمَصَّاصَةَ لَهَا أَكْثَرُ الْأَجْهَازِ السَّمْعِيَّةِ دِقَّةً ، فَهِيَ تَسْمَعُ أَى صَوْتٍ ضَعِيفٍ ، مِنْ دَيْبِ الْفَارِ إِلَى خَفِيفِ الْوَرَقَةِ ، كَمَا أَنَّهَا تُحَدِّدُ مَصْدَرَ الصَّوْتِ بِدِقَّةٍ .



وَجِبَةُ مُنْتَصِفِ اللَّيْلِ . بُومَةُ مَصَّاصَةٍ تَعُودُ إِلَى عُشِّهَا وَقَدْ قَنَصَتْ فَأَرَا .



أُذُنَا الْبُومَةِ الْمَصَّاصَةِ

تُوجَدُ الْأُذُنَانِ تَحْتَ طَبَقَةِ الرِّيشِ الْخَارِجِيَّةِ ، وَتَتَكَوَّنُ مِنْ رِيشٍ صُلْبٍ يَعْكِسُ الصَّوْتَ إِلَى أُذُنَيْهَا الدَّاخِلِيَّةِ . وَتَمِيلُ أُذُنُهَا الْيُمْنَى قَلِيلًا لِأَعْلَى ، وَالْيُسْرَى لِأَسْفَلِ .

وَجْهٌ مَلِيءٌ بِالرِّيشِ

وَجْهُ الْبُومَةِ الْمَصَّاصَةِ يُشْبِهُ الْفُنْجَانَ ، وَتُعْطِيهِ طَبَقَةٌ مِنَ الرِّيشِ النَّاعِمِ تَحْمِيٌّ وَتُخْفِي أُذُنَيْهَا ، الْمَوْجُودَتَيْنِ عَلَى مُقَدِّمَةِ الْوَجْهِ بِجَانِبِ الْعَيْنَيْنِ .

رَصْدُ الْفَرَسَةِ

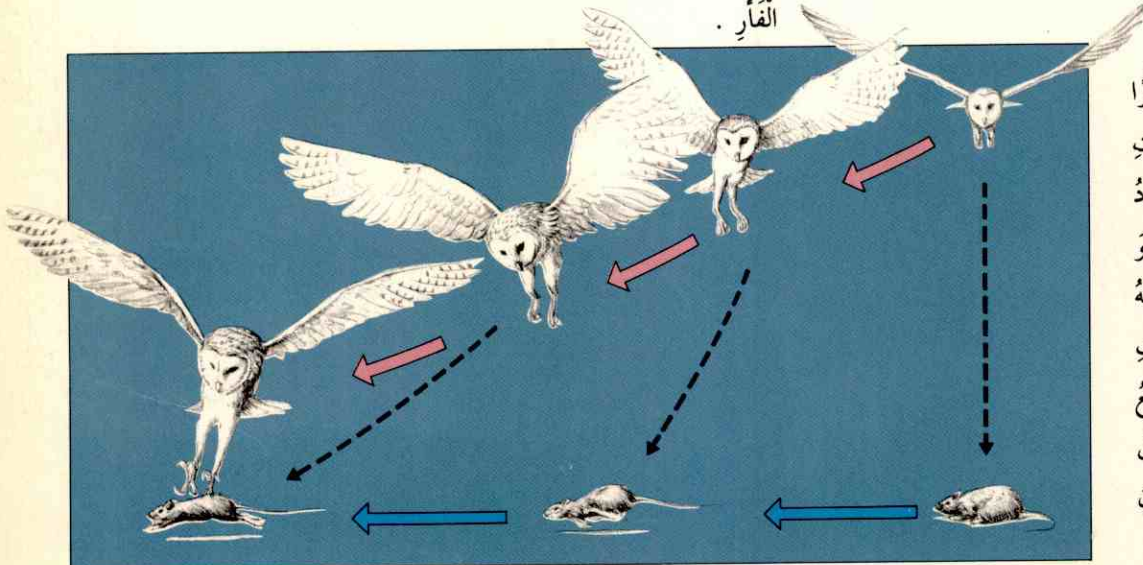
رَصَدَتِ الْبُومَةُ الْمَصَاصَةَ — أَثْنَاءَ طَيْرَانِهَا
لَيْلًا — سِنْجَابًا يَغْلُوهَا ، وَفَارًّا تَحْتَهَا . وَنَظَرًا
لِلْمَمِيلِ الْمُخْتَلِفِ لِقَنَائِي أُذُنَيْهَا ، فَإِنَّهَا تَسْمَعُ
السِّنَجَابَ أَفْضَلَ فِي أُذُنَيْهَا الْيُمْنَى ، وَالْفَارَّ أَفْضَلَ
فِي الْيُسْرَى . وَعِنْدَمَا تَسْتَدِيرُ الْبُومَةُ ثُجَاةَ مَصْدَرِ
الصَّوْتِ ، يُقَالُ إِنَّهَا اسْتَحْدَمَتِ التَّوَجِيهَ الصَّوْتِيَّ .



تَهْبِطُ الْبُومَةُ فِي سَكُونٍ لِتَمْسِكَ الْفَارَّ ، وَقَدْ
قَوَّسَتْ مَخَالِبَهَا لِتَحْكِمَ قَبْضَتَهَا . وَيَتِمُّ كُلُّ ذَلِكَ
فِي الظَّلَامِ . فَقَدْ حَدَّدَ جِهَازُهَا السَّمْعِيُّ مَكَانَ
الْفَارِّ .

إِمْسَاكُ فَرَسَةٍ مُتَحَرِّكَةٍ

بُومَةُ مَصَاصَةٍ تَطِيرُ مُتَتَبِعَةً فَارًّا
(يَسَارًا) مُعْتَمِدَةً عَلَى الْأَصْوَاتِ
الْحَادِثَةِ أَثْنَاءَ هَرَبِ الْفَارِّ . وَتُحَدِّدُ
الْبُومَةُ ارْتِفَاعَهَا عَنِ الْفَارِّ ، وَهَلْ هُوَ
عَلَى يَمِينِهَا أَوْ يَسَارِهَا . وَتُوجِّهُ
الْبُومَةُ وَجْهَهَا نَحْوَ مَصْدَرِ الصَّوْتِ
أَثْنَاءَ طَيْرَانِهَا ، وَبِذَلِكَ تَسْمَعُ
بِاسْتِمْرَارٍ صَوْتَ الْفَارِّ ، وَتَعْدُلُ
مَسَارَ طَيْرَانِهَا حَتَّى تَصِلَ إِلَى الْمَكَانِ
الْمُحَدَّدِ فِي اللَّحْظَةِ الْمُنَاسِبَةِ .



مَاذَا تَأْكُلُ الْحَيَاتَانُ؟

وَتُسَمَّى صَفَائِحَ الْبَالِيْنَةِ ، وَيَتَّصِلُ بِهَا مِنْ كُلِّ جَانِبٍ صَفَائِحُ قَرِيْنَةٍ مِنْ عِظَامِ الْفَكِّ . وَيَفْتَحُ الْحُوْتُ الْبَالِيْنِيَّ فَمَهُ لِيَمْلَأَهُ بِالْمَاءِ ، ثُمَّ يُغْلِقُ فَمَهُ وَيَدْفَعُ الْمَاءَ لِلخَارِجِ ، فَتَحْجِزُ حَوَافُّ الصَّفَائِحِ أَيَّ نَبَاتَاتٍ صَغِيرَةٍ . وَيَأْكُلُهَا الْحُوْتُ .

الْحَيَاتَانُ إِنَّمَا صَيَّادَةٌ أَوْ بَالِيْنَةٌ ، وَيَتَوَقَّفُ ذَلِكَ عَلَى تَكْوِينِ الْقَمَرِ . وَالْحَيَاتَانُ الصَّيَّادَةُ ذَاتُ الْأَسْنَانِ تَتَّبِعُ ، وَتُهَاجِمُ ، وَتَقْتُلُ فَرِيْسَتَهَا ، وَكَثِيرٌ مِنْهَا يَسْتَعِذُّ مِنَ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ عِنْدَ الصَّيْدِ . أَمَّا الْحَيَاتَانُ الْبَالِيْنَةُ ، فَلَهَا بَدَلًا مِنَ الْأَسْنَانِ ، صَفَائِحُ عَظْمِيَّةٌ بِأَطْرَافِهَا شَعْرٌ ،



الْحُوْتُ الْأَخْذَبُ

يَنْفُخُ هَذَا الْحُوْتُ الْبَالِيْنِيَّ فُقَاعَاتٍ حَوْلَ مِرْبَ لِسْمَكٍ صَغِيرٍ يَغْلُوهُ ، حَتَّى يُحَاطَ السَّمَكُ بِسِتَارَةٍ مِنَ الْفُقَاعَاتِ . فَيَسْحَبُهَا كُلُّهَا دَاخِلَ فَمِهِ فِي رَشْفَةٍ وَاحِدَةٍ .

حُوْتُ الْمُنَى
لَهُ أَسْنَانٌ ضَخْمَةٌ وَرِثَاتٌ خَاصَّةٌ ، فَيَمَكِّنُهُ مُهَاجِمَةً مُعْطَبُوطٍ ضَخْمٍ عَلَى غَمَقٍ ٣٠٠٠ قَدَمٍ .

الْحُوتُ الْقَاتِلُ وَهُوَ يَعِيشُ فِي مَجْمُوعَاتٍ
 ▼ أُسْرِيَّةٍ مُسْتَقَرَّةٍ . وَيَهَاجِمُ فَرِيسَتَهُ
 فِي جَمَاعَاتٍ . وَيَأْكُلُ السَّمَكَ
 عَادَةً ، وَلَا يَهَاجِمُ الْحَيَوَانَاتِ
 الْبَحْرِيَّةَ الْكَبِيرَةَ ، إِلَّا عِنْدَ نُدْرَةِ
 السَّمَكِ .



الْحُوتُ الرَّمَادِيُّ
 يَمِيلُ عَلَى جَانِبِهِ لِيُحْكَّ قَاعَ
 الْمُحِيطِ ، مُحَرِّكًا الْحَيَوَانَاتِ
 الْقَشْرِيَّةَ وَالذِّيدَانَ الْحَلَقِيَّةَ الَّتِي
 يَمْلَأُ بِهَا قَمَهُ لِيَأْكُلَهَا ، بَعْدَ أَنْ
 يُصْفَى مَا دَخَلَ مَعَهَا مِنْ مِيَاهِ مَلِيئَةٍ
 بِالرَّمَالِ وَالطَّنْيِ .

كَيْفَ يَعْتَزُّ الْخَفَّاشُ عَلَى فَرِيسَتِهِ فِي الظَّلَامِ ؟

وَعَوْدَتُهَا لِلْخَفَّاشِ ، ثَمَكْنُهُ مِنَ التَّحْلِيْقِ فِي الظَّلَامِ .
وَالْخَفَّاشُ هُوَ الْحَيَوَانُ اللَّذِي الْوَحِيدُ الَّذِي يَطِيرُ ،
وَجِسْمُهُ مُعْطَى بِفَرَاٍ . وَبَعْضُهَا يَأْكُلُ الْفَاكِهَةَ ،
وَالْبَعْضُ يَأْكُلُ السَّمَكِ ، وَمُعْظَمُهَا يَعِيشُ عَلَى الْحَشَرَاتِ
الطَّائِرَةِ ، وَيَأْكُلُ عَلَى جَنَاحِهِ ، مِثْلُ خَفَّاشِ حِدَوَةٍ
الْحِصَانِ الْأَكْبَرِ (بِالرَّسْمِ) . وَبِذَلِكَ تُسَاعِدُ عَلَى
خَفْضِ أَعْدَادِ الْبُعُوضِ وَالْحَشَرَاتِ الضَّارَةِ .

● الْأَسْرُ . يُنْسِكُ الْخَفَّاشُ بِالْفَرَّاشَةِ ،
ثُمَّ يُعَلِّقُهَا بِجَنَاحَيْهِ وَذَيْلِهِ ، كَالْمَعْرِفَةِ .
وَلَا تَمْكُنُ الْفَرَّاشَةُ مِنَ الْفَرَارِ لِسُرْعَةِ وَدَقَّةِ الْخَفَّاشِ .



فِي الْقَرْنِ الْعِشْرِينَ اخْتَرَعَ الْإِنْسَانُ السُّونَارَ ، وَهُوَ
نِظَامٌ لِتَحْدِيدِ الْمَوْقِعِ بِاسْتِخْدَامِ مَوْجَاتِ الصَّوْتِ .
وَلَكِنَّ الْخَفَّافِشَ تَسْتَخْدِمُ مِنْذُ آلَافِ السِّنِّ نِظَامًا
مُمَازِلًا ، فَأَتْنَاءَ طَيْرَانِهَا تُرْسِلُ صَيِّحَاتٍ ذَاتِ تَرْدُدٍ
عَالٍ ، لَا تَسْمَعُهُ أُذُنُ الْإِنْسَانِ . وَانْعِكَاسُ هَذِهِ
الْمَوْجَاتِ عِنْدَ اصْطِدَامِهَا بِالْأَجْسَامِ الْمُحِيطَةِ ،



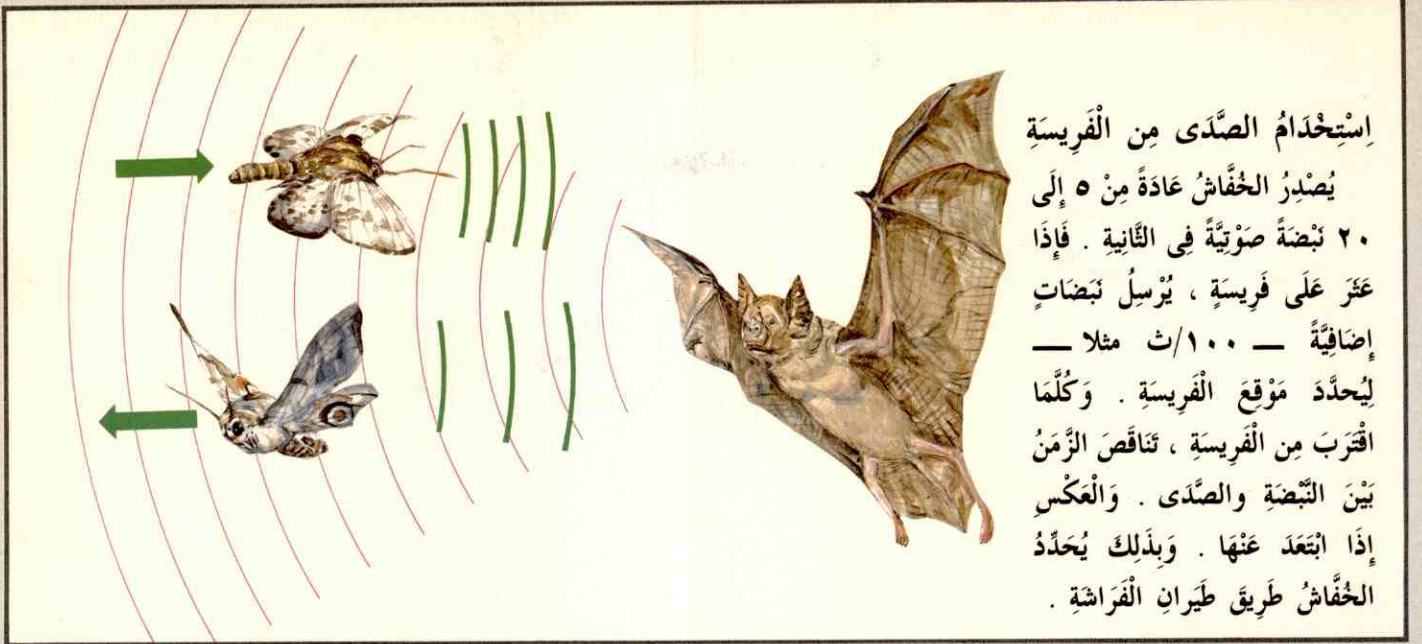
● الْاِكْتِشَافُ . عْتَزُّ خَفَّاشِ حِدَوَةٍ
الْحِصَانِ الْأَكْبَرِ عَلَى الْفَرَّاشَةِ بِمَوْجَاتِهِ
الصَّوْتِيَّةِ ، وَتَتَّبَعُهَا مُصْدِرًا صَيِّحَاتٍ
أُخْرَى ، لِتُحَدِّدَ مَكَانَهَا بِدَقَّةٍ .

● الصَّيْدُ بِالْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ

يُحَلِّقُ خَفَّاشُ الْأَسْمَاكِ عَلَى
طُولِ سَطْحِ الْمَاءِ ، وَيَرْصُدُ
بِصَدَى مَوْجَاتِهِ الصَّوْتِيَّةِ
تَمَوْجَاتِ الْمَاءِ الَّتِي تُحْدِثُهَا أَى
سَمَكَةٍ تَحْتَ سَطْحِ الْمَاءِ
مُبَاشَرَةً . وَيُنْسِكُ السَّمَكَةَ
بِمَخَالِبِهِ الطَّوِيلَةِ فِي قَدَمِهِ
الْعَنَكُوتِيَّةِ . وَقَدْ أَثْبَتَتْ
التَّجَارِبُ أَنَّ خَفَّاشَ الْأَسْمَاكِ لَهُ

قُدْرَةٌ فَائِقَةٌ عَلَى اِكْتِشَافِ أَحْفَ
اضْطِرَابِ لِسَطْحِ الْمَاءِ ، مِثْلُ
اخْتِرَاقِ طَرَفِ زَغْنِفَةِ لِسَطْحِ
الْمَاءِ .





إِسْتِخْدَامُ الصَّدى مِنَ الْفَرِيسَةِ
يُصْدِرُ الْخُفَّاشُ عَادَةً مِنْ ٥ إِلَى
٢٠ نَبْضَةً صَوْتِيَّةً فِي الثَّانِيَةِ . فَإِذَا
عَثَرَ عَلَى فَرِيسَةٍ ، يُرْسِلُ نَبْضَاتٍ
إِضَافِيَّةً — ١٠٠/ث مثلاً —
لِيَحْدَدَ مَوْقِعَ الْفَرِيسَةِ . وَكُلَّمَا
اقْتَرَبَ مِنَ الْفَرِيسَةِ ، تَنَاقَصَ الزَّمَنُ
بَيْنَ النَّبْضَةِ وَالصَّدى . وَالْعَكْسُ
إِذَا ابْتَعَدَ عَنْهَا . وَبِذَلِكَ يُحَدِّدُ
الْخُفَّاشُ طَرِيقَ طَيْرَانِ الْفَرَّاشَةِ .

● الْإِلْتِهَامُ . يُمَسِّكُ الْخُفَّاشُ الْفَرِيسَةَ فِي
فَمِهِ وَيَلْتَهِمُهَا فِي الْحَالِ . ثُمَّ يَطِيرُ بَحْثًا عَنْ
غِذَاءٍ آخَرَ . وَمِنْ الْمَهَامِ الْمُتَكَرِّرَةِ
لِلْخُفَّاشِ ، الْإِكْشَافُ وَالتَّيُّعُ ثُمَّ الْأَسْرُ
فَالْإِلْتِهَامُ .



كَيْفَ يَصْطَادُ قَطِيعُ الذَّنَابِ ؟

الذَّنَابُ هِيَ أَكْبَرُ أَغْضَاءِ فَصِيلَةِ الْكِلَابِ ، وَتَعْتَمِدُ فِي غِدَائِهَا عَلَى أَفْرَاسِ أَكْبَرِ أَغْضَاءِ فَصِيلَةِ الْأَيْلِ . وَلْتَفْرُدِ الذَّنَابُ بِتَرَابُطِهَا مَعًا فِي قُطْعَانٍ يُصَنَّفُ أَفْرَادُهَا حَسَبَ الْجِنْسِ وَالسِّنِّ . فَأَقْوَى ذَكَرٍ مُسَيِّطِرٍ هُوَ الْقَائِدُ ، وَيَتَرَعَّمُ جَمِيعُ أَفْرَادِ الْقَطِيعِ .

وَحَتَّى يَتَوَافَرَ الْغَدَاءُ لِلْقَطِيعِ كُلِّهِ ، فَإِنَّهُ يُهَاجِمُ كَفَرِيقٍ ، بِأَقْلِ الْخَسَائِرِ الْمُمْكِنَةِ . وَيَقُودُ الْقَطِيعِ الذَّنَابُ الْأَكْبَرُ سِنًّا وَالْأَكْثَرُ خَبَرَةً ، أَمَّا الصَّغَارُ فَلْيَلُو الْخَبِرَةَ قَرَابُ وَتَتَعَلَّمُ ، وَلِكُلِّ فَرْدٍ مِنَ الْقَطِيعِ دَوْرُهُ فِي الْمَعْرَكَةِ ، وَيُشَارِكُ الْجَمِيعُ فِي الْبِتْهَامِ الْفَرَاسِ .



كَيْفَ تَنْتَصِرُ الذَّنَابُ عَلَى الْفَرَسَةِ ؟

تَبْدَأُ الذَّنَابُ رِحْلَةَ الصَّيْدِ عَادَةً ، رَاكِضَةً خَلْفَ قَائِدِهَا . فَإِذَا لَمَحَ فَرَسَةً (هُنَا ، أَيْلٌ) ، فَإِنَّ الْقَطِيعَ يَشْمَخُ لِتَأَكُّدٍ مِنْ كَوْنِهَا فَرَسَةً مُحْتَمَلَةً . الْأَيْلُ الْقَوِيُّ يَسْتُدُّ مُوَحَّرَتَهُ عَلَى شَجَرَةٍ كَبِيرَةٍ ، وَيُوجِّهُ الذَّنَابَ الْقَادِمَةَ ، الَّتِي تَتْرَكُهُ لِخَبَرَتِهَا السَّابِقَةِ فِي خَسَارَةِ الْمَعْرَكَةِ مَعَ هَذَا الْحَيَوَانِ . أَمَّا الْأَيْلُ الضَّعِيفُ أَوِ الْمَرِيضُ أَوِ الْعَجُوزُ أَوِ الصَّغِيرُ جَدًّا ، فَإِنَّهُ يُحَاوِلُ الْهَرَابَ مِنَ الْقَطِيعِ ، وَهَذَا يُهَاجِمُهُ الْقَطِيعُ . وَقَدْ يَقْطَعُ الذَّنَابُ أَمِيلًا قَلِيلَةً أَوْ ٥٠ مِيلًا فِي مُطَارَدَةٍ وَاحِدَةٍ بِاسْتِمْرَارٍ وَدُونَ كَلَلٍ . وَمِنَ الْمَعْرُوفِ أَنَّهَا تَقْطَعُ ١٢٥ مِيلًا يَوْمِيًّا .

● الْمُطَارَدَةُ ● يَبْدَأُ قَائِدُ

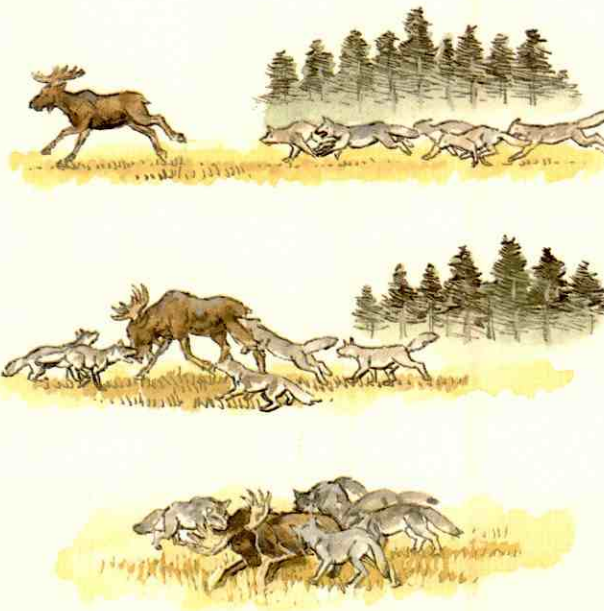
الْقَطِيعِ قِيَادَةَ الْمُطَارَدَةِ ، وَتَتَوَابَعُ الذَّنَابُ الْأُخْرَى الْقِيَادَةَ مِثْلَ سِيَاقِ التَّابِعِ .

● الْوُقُوفُ ● عِنْدَمَا

تَنْهَكُ الْفَرَسَةُ ، يُهَاجِمُهَا أَصْغَرُ وَأَجْرَأُ الذَّنَابِ ، يَعْضُونَ جَوَانِبَهَا ، وَيَنْهَشُونَ وَجْهَهَا .

● الْقَتْلُ ● بَعْدَ أَنْ يَكْفَى

الْأَيْلُ عَنِ الْهَرَبِ ، تُهَاجِمُهُ الذَّنَابُ . وَتَكْفِيهَا هَذِهِ الْوَجْبَةُ ثَلَاثَةَ أَيَّامٍ .



سِتْ ذَنَابِ مُرْمَجَةٍ . نَهَا حَم
أَيْلًا رَافِصًا . وَوَزَنَ الْأَيْلَ حَوَالِي
١٠٠٠ رَظْلٍ أَوْ أَكْثَرَ ، وَيَفُوقُ وَزْنَ
ذَنْبٍ وَاحِدٍ ، وَلَكِنَّ الْمَجْمُوعَةَ
تَفُوقُهُ .



قَوَاعِدُ السُّلُوكِ عِنْدَ الذَّنَابِ

تَتَوَقَّفُ حَيَاةُ قَطِيعِ الذَّنَابِ عَلَى الْعَمَلِ الْجَمَاعِيِّ . وَلَا
يَسْتَطِيعُ قَطِيعٌ مُتَنَافِرٌ أَنْ يَتَّخِذَ قَرَارَاتِهِ لِلتَّحَرُّكِ أَوْ الرَّاحَةِ أَوْ الصَّيْدِ
الضَّرُورِيِّ لِيَعِيشَ . وَلِذَلِكَ فَلَهَا نِظَامُهَا الصَّارِمُ فِي السُّلْطَةِ ،
وَالَّذِي يُطِيعُهُ الْجَمْعُ .

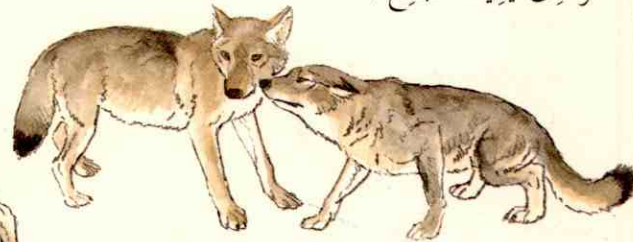
● خُضُوعٌ مُسْتَبَرٌّ ● ذَنْبٌ
يُوكِّدُ تَفُوقَهُ عَلَى آخَرٍ بِأَنْ يَحْنِي
رَأْسَهُ نَحْوَهُ (أَسْفَلَ) . وَيَسْتَسْلِمُ
الْأَقْلَّ رُتْبَةً ، بِالرَّقَادِ عَلَى ظَهْرِهِ ،
رَافِعًا مَخَالِبَهُ فِي الْهَوَاءِ .



● إِيمَاءَةٌ نَحِيَّةٌ ● اقْتَرَبَ قَائِدُ
الْقَطِيعِ ، فَقَامَ ذَنْبٌ عَلَى جَانِبِهِ ،
مُوكِّدًا أَنَّهُ لَا يَتَّحِدَاهُ .



● خُضُوعٌ ظَاهِرٌ ● ذَنْبٌ ذَكَرٌ يُظْهِرُ خُضُوعَهُ
(أَعْلَى) لِقَائِدِ الْقَطِيعِ ، بِخَفْضِ أُذُنَيْهِ وَذَنَبِهِ ،
لَاعِقًا خَطْمَ الْقَائِدِ بِلُطْفٍ .



كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ الشَّمْبَانْزِي الْأَدَوَاتِ؟

اِعْتَقَدَ النَّاسُ لَزَمَنَ طَوِيلٌ أَنَّ الْإِنْسَانَ هُوَ الْكَائِنُ الْحَيُّ الْوَحِيدُ الَّذِي يَسْتَخْدِمُ الْأَدَوَاتِ . وَفِي السَّنِينَ وَجَدَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ الشَّمْبَانْزِي يَسْتَخْدِمُ الْعَصَى وَالْأُخْجَارَ وَأُورَاقَ الْأَشْجَارِ لِيَحْصُلَ عَلَى الْمَاءِ وَالطَّعَامِ . فَأَخْيَانًا يَدْفَعُ الْعَصَا فِي أَغْشَاشِ النَّحْلِ لِيَحْصُلَ عَلَى الْعَسَلِ . وَيَسْتَخْدِمُ أُورَاقَ الْأَشْجَارِ لِمُتَصَاصِ السَّوَائِلِ ، وَيَسْتَعْمِلُ الْعَصَا كَرَافِعَةٍ لِفَتْحِ غَلَبِ الطَّعَامِ .

وَاكتَشَفَ الْبَاحِثُونَ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى تَلْتَقِطُ أَشْيَاءَ تُسَاعِدُهَا فِي الْبَحْثِ عَنِ الطَّعَامِ أَوْ التَّقْيَبِ فِي أَمَاكِنَ صَعْبَةٍ .



يَسْتَطِيعُ الشَّمْبَانْزِي اسْتِخْدَامَ أَدَوَاتٍ مِنَ الْأُخْجَارِ (أَعْلَى) لِيَفْتَحَ بِهَا الْجُوزَ .



● تَكْسِيرُ الْجُوزِ ● شَمْبَانْزِي يَكْسِرُ جُوزَةً مُسْتَخْدِمًا حَجَرَيْنِ كَمِنْصَدَةٍ وَمِطْرَقَةٍ ، لِيَصِلَ إِلَى الْقَلْبِ اللَّحْمِيِّ .

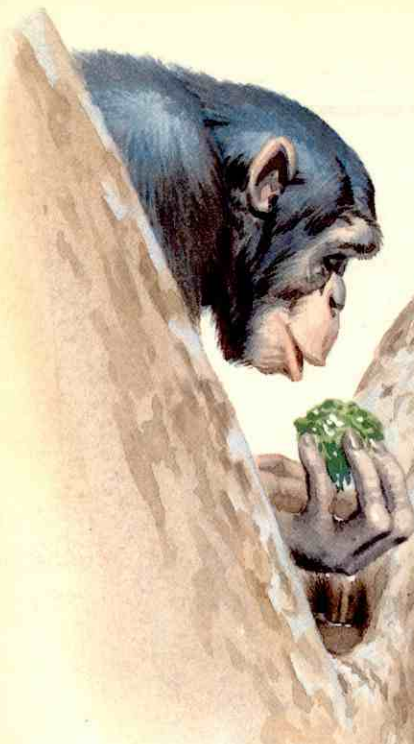
أَدَوَاتٌ مِنْ صُنْعِهِ

يَصْنَعُ الشِّمْبَانْزِيُّ أَدَوَاتِهِ ،
بِنَزْعِ الْأُزْرَاقِ مِنَ الْفُرُوعِ ،
أَوْ تَقْشِيرِ النَّصْلِ الْعَرِيضِ
لِلْأَغْشَابِ . وَيَسْتَحْدِمُهَا فِي
أَسْرِ الْحَشَرَاتِ ، وَالتَّقِيبِ عَنْ
الْأَشْيَاءِ ، وَأَحْيَانًا لِتَنْظِيفِ
أُسْتَانِهِ .



جَمْعُ الْمَاءِ

يَسْتَحْدِمُ الشِّمْبَانْزِيُّ وَرَقَةً
إِسْفَنْجِيَّةً لِسَحْبِ الْمَاءِ مِنْ
الْأَمَاكِنِ الصَّعْبَةِ مِثْلَ تَجْوِيفِ
الْأَشْجَارِ .



شِّمْبَانْزِيٌّ يُدْخِلُ عَصًا فِي عَشِّ التَّمَلِ
الْأَبْيَضِ . ثُمَّ يَأْكُلُ التَّمَلَ الَّذِي تَعْلَقُ
بِالْعَصَا .



● تَفْقُدُ الْمَجْهُولُ ● شِّمْبَانْزِيٌّ
يَسْتَحْدِمُ عَصًا لِيَنْخَسَ بِهَا ثُغْبَانًا ، لِيَكْشِفَ
مَدَى مُحْطُورَتِهِ .

حَيَوَانَاتٌ أُخْرَى تَسْتَحْدِمُ أَدَوَاتٍ



يَسْتَحْدِمُ ثُغْلُبُ الْمَاءِ الصُّخُورَ لِيَفْتَحَ
مَحَارَةَ الْبَطْلِينُوسِ وَالْأَسْمَاكَ الصَّدْقِيَّةَ
الْلَذِيذَةَ الطَّعْمِ .



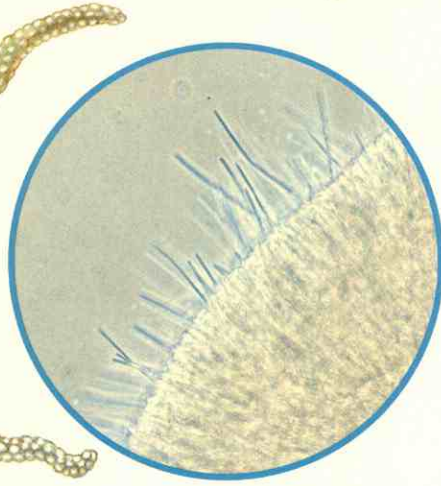
يَسْتَحْدِمُ غُصْفُورُ نَاقِرِ الْخَشَبِ
أَشْوَاكَ الصَّبَّارِ لِيُخْرِجَ الْحَشَرَاتِ مِنْ
لِحَاةِ الْأَشْجَارِ .



تَسْتَحْدِمُ الثُّسُورُ الْمِصْرِيَّةُ الْأَخْجَارَ
لِكَسْرِ الْغُلَافِ السَّمِيكِ لِيَبْضُ النَّعَامِ .

كَيْفَ يَأْسِرُ شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ الْأَسْمَاكَ؟

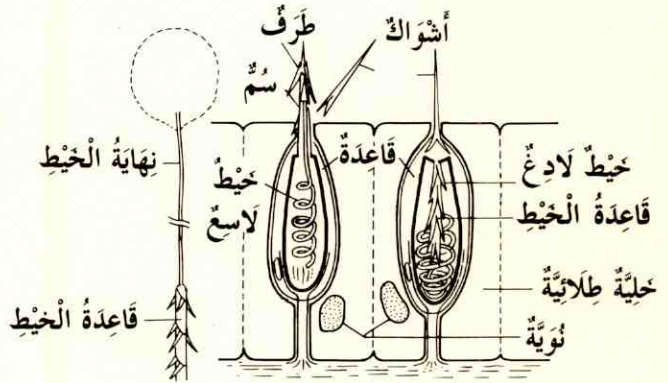
رَغْمَ أَنَّ شَقَائِقَ نُعْمَانِ الْبَحْرِ تَبْدُو كَزَهْرَةٍ نَابِتَةٍ مِنْ قَاعِ الْمَحِيطِ ، إِلَّا أَنَّهَا فِي الْحَقِيقَةِ حَيَوَانٌ آكِلٌ لِحُومٍ ، يَصْطَادُ فَرِيَسَتَهُ بِلَوَامِسِهِ الزَّاهِيَةِ الْأَلْوَانِ . وَيُثَبِّتُ هَذَا الْحَيَوَانُ الْبَحْرِيَّ نَفْسَهُ فِي قَاعِ الْبَحْرِ فِي مَنَاطِقِ الْمَدِّ ، حَيْثُ تَجْعَلُ الْأَمْوَاجُ الْأَسْمَاكَ وَالْحَيَوَانَاتِ الْقِشْرِيَّةَ فِي مُتَنَاوَلِهِ . ثُمَّ يَحْقِنُ الْفَرِيَسَةَ بِالسَّمِّ مِنَ الْخَلَايَا الَّتِي تُغْطِي أَطْرَافَ لَوَامِسِهِ . وَبَعْضُ أَنْوَاعِهِ لَهُ خَلَايَا لِأَسْعَةٍ لِرَجَّةٍ تَلْصَقُ بِهَا الْفَرِيَسَةُ مَعَ تَسْمِيمِهَا . ثُمَّ يَسْحَبُ الْفَرِيَسَةَ تَدْرِيجًا إِلَى قِمِّهِ الْوَاسِعِ وَيَأْكُلُهَا .



تُغْطِي الْخَلَايَا الْأَسْعَةُ لَوَامِسَ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ

حَرَابٌ سَامَةٌ

الْخَلِيَّةُ الْأَسْعَةُ تُسَمَّى حُويَصَلَّةً حَيْطِيَّةً ، بِدَاخِلِهَا شَوْكَةٌ سَامَةٌ تَتَّصِلُ بِخَيْطٍ مَلْفُوفٍ . إِذَا لَامَسَتْهَا فَرِيَسَةٌ ، انْحَلَّ الْخَيْطُ ، وَقُدِّفَ السَّمُّ لِلْخَارِجِ .



قَبْلَ اللَّسْعِ أَثْنَاءَ اللَّسْعِ بَعْدَ اللَّسْعِ

الْهَيْدَرَا الْخَطِرَةُ



جِسْمُ الْهَيْدَرَا الْمَجُوفُ لَهُ طَبَقَتَانِ مِنَ الْخَلَايَا .

● الْهَيْدَرَا ، أَحَدُ الْأَقَارِبِ الصَّغِيرَةِ لِشَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ ، وَلَهَا جِسْمٌ أُبُوبِيٌّ بَسِيطٌ ، وَيُحِيطُ بِالْقَمْرِ لَوَامِسٌ قَلِيلَةٌ . وَمَظْهَرُهَا بَرِيءٌ مِثْلُ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ لِأَنَّهَا تَحْتَوِي أَيْضًا حُويَصَلَاتٍ حَيْطِيَّةً تَحْقِنُ بِهَا فَرَايِسَهَا ، مِنْ الْيَرَقَاتِ وَبَرَاغِيثِ الْبَحْرِ .





كُلُّ حَيَوَانٍ يَجِبُ أَنْ يَأْكُلَ شَيْئًا مَا ، وَهَذَا الشَّيْءُ
عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ هُوَ حَيَوَانٌ آخَرٌ . وَتَقْضِي
كَثِيرٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ حَيَاتَهَا فِي خَوْفٍ مِنَ الْأَسْرِ بِوَاسِطَةِ
الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ الْمُهَيَّأَةِ لِلصِّيدِ بِأَسْلِحَةٍ مِنْهَا
الْبَصَرُ الْحَادُّ وَالسَّرْعَةُ الْفَائِقَةُ وَالْمَخَالِبُ الطَّوِيلَةُ
الْقَوِيَّةُ . وَلَكِنَّ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي يَتِمُّ صَيْدُهَا مُجَهَّزَةٌ
أَيْضًا لِلدَّفَاعِ عَنْ نَفْسِهَا ، فَيُمْكِنُهَا الْهَرَبُ بِالطَّيَرَانِ أَوْ
الِابْتِعَادِ السَّرِيعِ أَوْ الْإِحْتِبَاءِ فِي أُنْفَاقٍ ، وَقَلِيلٌ مِنْهَا
يَتَظَاهَرُ بِالْمَوْتِ .

2

الدَّفَاعُ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ





أُخْرَى لِلدَّفَاعِ . فَإِذَا أَحَسَّتْ بِالتَّهْدِيدِ ، تَفْتَحُ جَنَاحَيْهَا
لِتُظْهِرَ الْأَلْوَانُ الرَّاهِيَةَ ، وَالْبَقْعَ الْوَاسِعَةَ الَّتِي تُشْبِهُ
الْعَيْنَيْنِ ، وَالَّتِي تُخَدِّغُ أَيْ طَائِرٍ مُفْتَرِسٍ مُهَاجِمٍ ،
فَيَتَّعِدُ .

يُغَيِّرُ طَائِرُ التَّرْمُجَانِ (أَعْلَى) رِيشَهُ مُوسِمِيًّا ، وَلَكِنَّ
سِيكَادَا غِينِيَا الْجَدِيدَةَ ، وَحَشْرَةَ الْوَرَقَةِ الْهِنْدِيَّةِ ، وَجُنْدُبَ
الْوَرَقَةِ الْأَمِيرِكِيِّ ، وَفَرَّاشَةَ دُودَةِ الْحَرِيرِ ، وَفَرَسَ النَّبِيِّ
الْعَصَوِيِّ ، وَالضَّفْدَعَةَ الْأَسْيَوِيَّةَ الْمُقَرَّنَةَ (أَسْفَلَ — يَسَارَ)
تُحَاوِلُ أَنْ تَجْعَلَ لَوْنَهَا قَرِيبًا مِنْ لَوْنِ الْوَسْطِ لِتُحَسِّنَ فُرْصَتَهَا
لِلْحَيَاةِ .

وَمِنْ وَسَائِلِ الدَّفَاعِ الْفَعَّالَةِ ضِدَّ الْحَيَوَانَاتِ
الْمُفْتَرِسَةِ ، التَّمْوِيهِ ، وَالْخَدَاغُ ، وَالتَّخْفِيُّ الطَّبِيعِيُّ
بَشَكْلِ نَبَاتٍ ، وَتَقْلِيدُ تَصَرُّفَاتِ الْحَيَوَانَاتِ الْخَطِرَةِ .
فَطَائِرُ التَّرْمُجَانِ فِي الْمَنْطِقَةِ الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ يُغَيِّرُ
لَوْنَهُ لِيُنَاسِبَ الْوَسْطَ الْمُحِيطَ بِهِ ، فَهُوَ أَيْضًا شِتَاءً ،
بُنَى اللَّوْنِ صَيْفًا ، وَبِذَلِكَ يَصْنَعُ تَمَيِّزُهُ عَنِ الْوَسْطِ
الْمُحِيطِ . وَبَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى تُسَاعِدُهَا
أَشْكَالُهَا وَأَلْوَانُهَا عَلَى الْإِحْتِفَاءِ حِينَ تَقِفُ أَوْ تَرْقُدُ دُونَ
حَرَكَةٍ ، فَتَبْدُو كَالْأَزْرَاقِ أَوْ الْقُرُوعِ . وَفَرَّاشَةُ دُودَةِ
الْحَرِيرِ — الَّتِي تُظْهِرُ أَسْفَلَ يَمِينٍ — تَسْتَعْدِمُ وَسِيلَةً





لِمَاذَا تَتَشَبَّهُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ بِالْوَسَطِ الْمُحِيطِ بِهَا؟

تَعْتَمِدُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى التَّمَوِيهِ لِتَجَنَّبَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةَ . يَتَضَمَّنُ التَّمَوِيهِ تَغْيِيرَ اللَّوْنِ لِتَنَاسِبِ الْوَسَطِ ، أَوْ تَغْيِيرَ الشَّكْلِ لِيُمَاطِلَ جِسْمًا آخَرَ . وَكُلُّ حَيَوَانٍ مِنْ الـ ١٤ حَيَوَانًا الْمَخْتَبَةِ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ يَتَنَاسَبُ شَكْلُ جِسْمِهِ وَلَوْنُهُ مَعَ فُرُوعِ الْأَشْجَارِ أَوْ الْأَوْرَاقِ أَوْ أَرْضِ الْعَابَةِ . وَاللُّونُ وَالشَّكْلُ وَحْدَهُمَا لَا يَكْفِيَانِ ، فَالْمُفْتَرِسُ يُمَيِّزُ بِسُهُولَةٍ تَحَرُّكَ الْفَرِيسَةِ . وَلِذَلِكَ فَإِنَّ الْحَيَوَانَاتِ الْمُمَوَّهَةَ لَا تَتَحَرَّكُ إِذَا اقْتَرَبَ الْمُفْتَرِسُ . وَالْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَظْهَرُ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ ، تَعِيشُ فِي الْحَقِيقَةِ فِي مَنَاطِقٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْعَالَمِ ، وَلَا تَعِيشُ فِي غَابَةِ وَاحِدَةٍ . وَالرَّسْمُ تَوْضِيحِي فَقَطْ .



- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 8 فراشة | 1 نطاط |
| 9 حشرة الورقة الهندية | 2 خنذب |
| 10 أبو دقيق الورقة | 3 سمندل ماء استرالي نثي |
| 11 نطاط | 4 حشرة عصوية |
| 12 خنذب شجيرة | 5 سند |
| 13 خنذب | 6 صغدعة آسيوية مقرنة |
| 14 الفراشة المعروفة ذات القمة الصفراء | 7 خنذب |

مَتَى تَكُونُ النَّحْلَةُ لَيْسَتْ نَحْلَةً؟

كثيرٌ مِنَ الحشراتِ غَيْرِ الصَّارَةِ الَّتِي لَيْسَ لَهَا
أَعْضَاءٌ لِلْسَّعِ ، تُشْبِهُ فِي شَكْلِهَا النَّحْلَ ذَا اللَّسْعَةِ
الْمُؤَلِّمَةِ . وَهَذَا الشَّبَهُ يَحْمِي أَشْبَاهَ النَّحْلِ مِنَ
الْمُفْتَرِسِينَ . وَقَدْ اكْتَشَفَ الْعُلَمَاءُ — بِالتَّجَرِبَةِ — أَنَّ
هَذَ التَّكْرَرَ يَكُونُ نَافِعًا فَقَطْ إِذَا حَدَّغَ الْمُفْتَرِسَ ، وَإِذَا
كَانَ الْمُفْتَرِسُ قَدْ تَعَلَّمَ تَجَنُّبَ النَّحْلِ أَيْضًا . وَالرَّسْمُ
التَّالِي يُوضِّحُ كَيْفَ تَعَلَّمَ ضِفْدَعُ الطِّينِ الْجَنُوبِيِّ هَذَا
الدَّرْسَ .



١ ضِفْدَعُ الطِّينِ يَأْكُلُ عَادَةً أَيْ شَيْءٍ
يَتَذَبَذَبُ . وَهَذَا الْحَيَوَانُ لَمْ تَلْسَعُهُ نَحْلَةٌ
طَنَانَةً مِنْ قَبْلُ . وَعِنْدَمَا يَرَى الدُّبَابَةَ
الْخَطَافَةَ — الَّتِي تُشْبِهُ النَّحْلَةَ الطَّنَانَةَ —
فَإِنَّهُ يُطْبِقُ فَكَّهُ عَلَيْهَا فِي الْحَالِ .

٢ وَرَّصَدَ بَعْدَ ذَلِكَ نَحْلَةً طَنَانَةً .
فَأَكَلَهَا لِغَدَمِ خِبْرَتِهِ السَّابِقَةِ بِالنَّحْلِ ،
وَلَكِنَّهَا لَسَعَتْهُ ، فَبَصَقَهَا لِلخَارِجِ .



حَيَوَانَاتٌ لَاسِعَةٌ وَأَشْبَاهُهَا

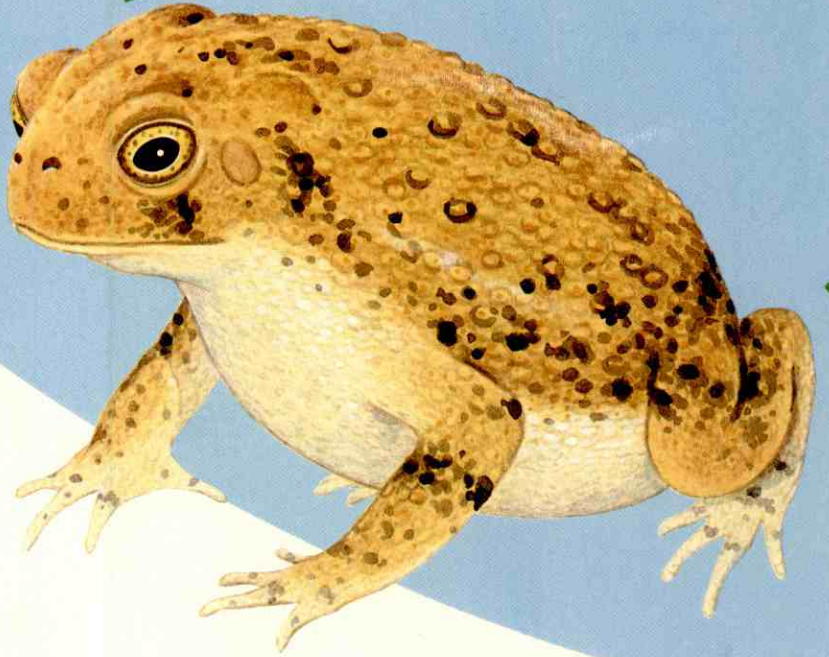
رَأَيْنَا فِي الصَّفَحَتَيْنِ السَّابِقَتَيْنِ حَيَوَانَاتٍ
سَاعِدَهَا التَّمْوِيَةُ عَلَى صُعُوبَةٍ تُمَيِّزُهَا عَنْ
وَسَطِهَا . وَلِبَعْضِ الحشراتِ (يَسَار) أَلْوَانٌ
زَاهِيَةٌ تُسَهِّلُ عَلَى الْمُفْتَرِسِينَ رُؤْيَهَا . وَلَكِنَّ
مَظْهَرَهَا الْخَادِعَ يُؤَدِّي دَوْرَهُ . فَالنَّحْلُ وَالزَّنَائِيرُ
تَلْسَعُ ، وَالْوَأْنَهَا الْمُمَيِّزَةُ تُذَكِّرُ الْمُفْتَرِسِينَ
بِتَحَاشِيهَا . وَبَعْضُ الحشراتِ الأُخْرَى غَيْرِ
الْمُؤَدِّيَةِ لَهَا نَفْسُ الْأَلْوَانِ ثَقِيرًا . وَهَذِهِ
الحشراتُ الْمُشَابِهَةُ تُحْدِثُ أَزْيَارًا مِثْلَ النَّحْلِ
وَالزَّنَائِيرِ . وَالْأَزْيَرُ ، وَخَطُوطُ الْجِسْمِ ،
وَالْوَأْنَةُ تَقُولُ لِلْمُفْتَرِسِ « لَا تَأْكُلْنِي » .



ذَكَرُ الدُّبَابَةِ الْمُخَطَّطُ (أَعْلَى) يُشْبِهُ نَحْلَةَ الْعَسَلِ .



٤ يَخْنِي الصَّفَدْعُ رَأْسَهُ ، بَعْدَ أَنْ
تَعَلَّمَ دَرْسًا ثَمِينًا . وَمِنْ هَذِهِ اللَّحْظَةِ ،
سَيَتَجَاهَلُ أَى شَيْءٍ لِلنَّحْلَةِ وَلَوْ قَلِيلًا .
وَالْوَقَايَةُ الَّتِي تَمْتَعُ بِهَا الشَّيْءُ ، بِسَبَبِ
شَكْلِهِ وَلَوْنِهِ ، كَانَتْ أَيْضًا بِسَبَبِ خَبَرَةِ
الصَّفَدْعِ بِلَسْعِ النَّحْلِ . فَيَكْفِي الصَّفَدْعُ
لَسْعَةً وَاحِدَةً .



٣ وَعِنْدَمَا تَطِيرُ ذُبَابَةٌ عَطَافَةٌ أُخْرَى
بِالْقُرْبِ مِنْهُ ، فَإِنَّ الصَّفَدْعَ لَا يُحَاوِلُ
التَّهَامَهَا .



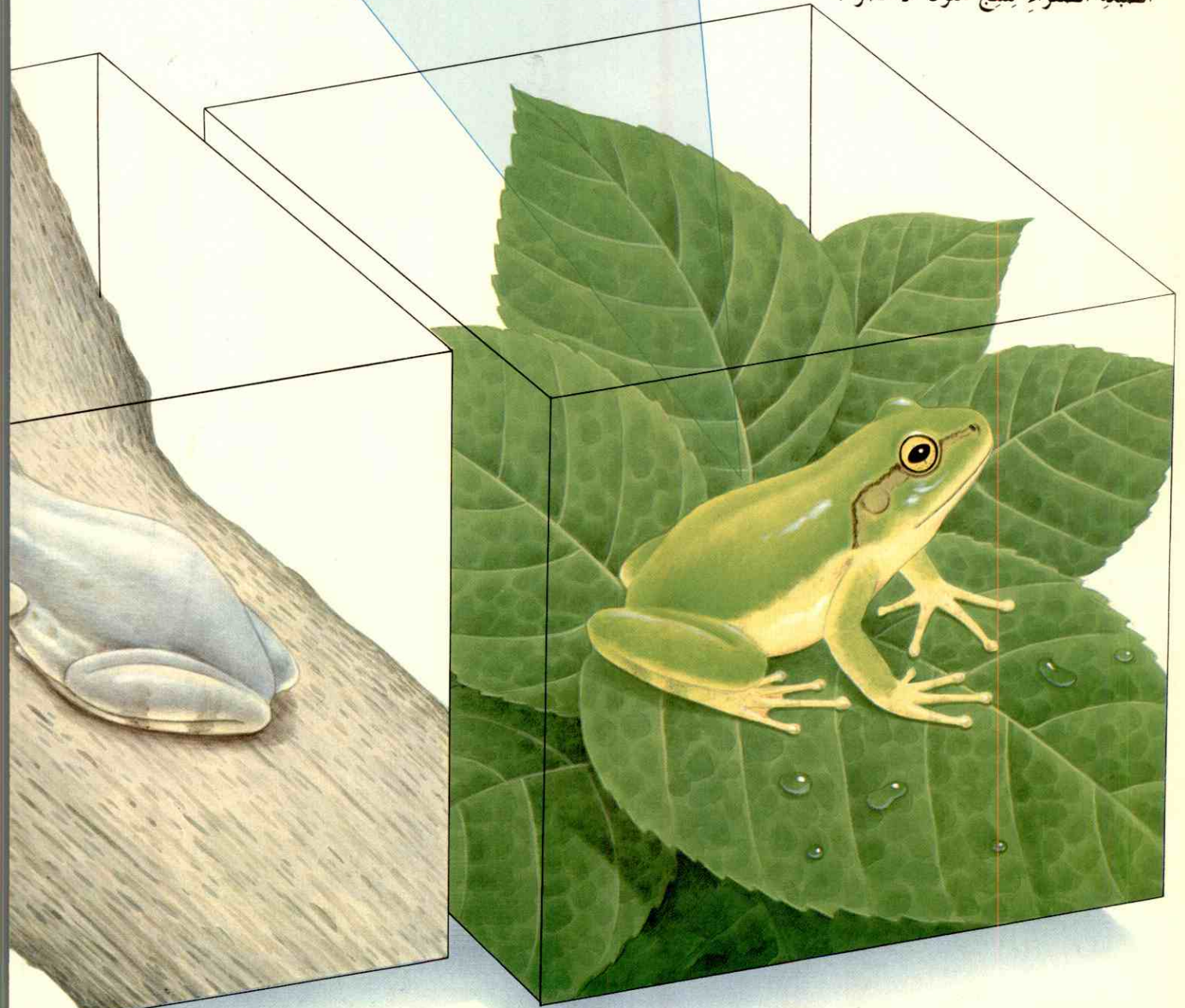
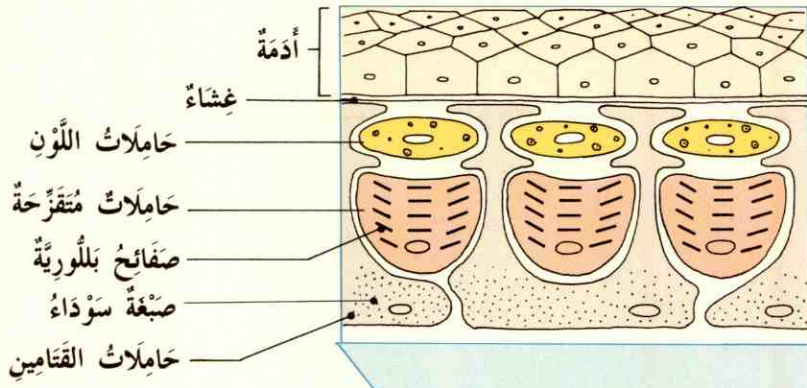
فَرَّاشَةُ شَفَافَةِ الْجَنَاحَيْنِ (أَعْلَى) تُشَبِّهُ زُبُورَ السُّتْرَةِ الصَّفَرَاءِ .



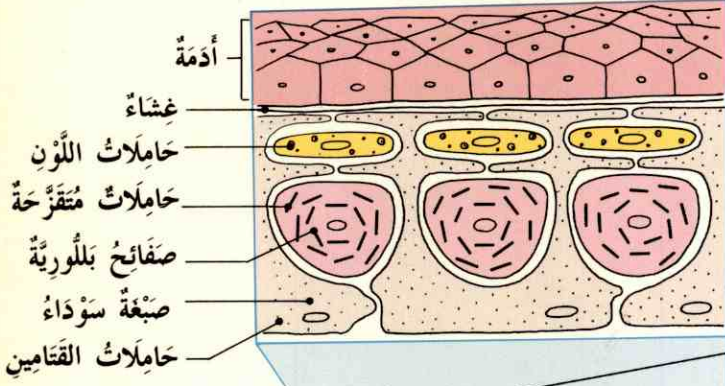
لِحْنَفَسَاءُ نَمِرٍ طَوِيلَةُ الْقُرُونِ (أَعْلَى) تُشَبِّهُ زُبُورَ سْتْرَةِ صَفَرَاءِ .

لِمَاذَا تُصْبِحُ الضَّفَادِعُ الْخَضِرَاءُ بُنْيَةَ اللَّوْنِ ؟

عِنْدَمَا يَسْحُنُ ضِفْدَعُ الشَّجَرَةِ بِحَرَارَةِ الشَّمْسِ ، يَحْضُرُ لَوْنُهُ . وَلِجِلْدِ الضَّفْدَعِ طَبَقَتَانِ : الْأَدَمَةُ وَالْبَشْرَةُ . وَتَحْتَوِي الْبَشْرَةُ عَلَى الْخَلَايَا اللَّوْنِيَّةِ : حَامِلَاتِ اللَّوْنِ الَّتِي فِيهَا الصَّبَغَاتُ الصُّفْرَاءُ وَالْحُمْرَاءُ ، وَالْحَامِلَاتُ الْمُتَقَرِّحَةُ فِيهَا صَفَائِحُ بِلُّورِيَّةٍ صَغِيرَةٍ ، وَالْخَلَايَا الَّتِي فِيهَا الصَّبَغَاتُ الْبَيْضَةُ وَالسُّودَاءُ . وَتَمْتَصُّ الْخَلَايَا مُعْظَمَ أَلْوَانِ الضَّوِّ ، وَلَكِنَّ الصَّفَائِحَ الْبِلُّورِيَّةَ تُشَتَّتُ وَتَعْكِسُ الضَّوِّ الْأَزْرَقَ خِلَالَ الصَّبْغَةِ الصُّفْرَاءِ لِتَنْتِجَ اللَّوْنَ الْأَخْضَرَ .



الشَّمْس . وَعِنْدَمَا يُصْبِحُ الْهَوَاءُ بَارِدًا وَرَطْبًا ، يَقْتُمْ لَوْنُ جِلْدِهِ ، وَيَمْتَصُّ الْحَرَارَةَ .
وَالْعُدَّةُ الصَّبْيَةُ الْمَوْجُودَةُ فِي الْمَخِّ تَتَحَكَّمُ فِي تَغْيِرَاتِ اللَّوْنِ ، وَتَعْمَلُ كَمُنْظِمٍ حَرَارِيٍّ دَاخِلِيٍّ وَتُرْسِلُ الْإِشَارَاتِ الْكِيمِيَاءِيَّةَ لَخَلَايَا خَاصَّةٍ فِي الْجِلْدِ تُسَمَّى حَامِلَاتِ اللَّوْنِ . وَعَمَلُ الْخَلَايَا مُوَضَّحٌ أَسْفَلَ .



يُمْكِنُ لَصِفْدَعِ الشَّجَرَةِ وَبَعْضِ الْبَرْمَائِيَّاتِ الْأُخْرَى ، أَنْ تُغَيِّرَ لَوْنَهَا كَوَسِيلَةٍ لِحِمَايَةِ نَفْسِهَا . وَصِفْدَعُ الشَّجَرَةِ يُغَيِّرُ لَوْنَهُ إِلَى الْأَخْضَرِ ، وَإِلَى الْبَيْتِيِّ تَبَعًا لِلْأُورَاقِ الْمُحِيطَةِ . وَبِذَلِكَ يَصْنَعُ عَلَى الْمُفْتَرَسِ أَنْ يُمَيِّزُهُ . وَيُسَاعِدُهُ ذَلِكَ عَلَى أَكْلِ الذُّبَابِ وَالْخَنَافِسِ وَالْفَرَائِسِ الْأُخْرَى ، وَالَّتِي يَصْنَعُ عَلَيْهَا رُؤْيَتُهُ . وَهُوَ يُعَدِّلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ جَسْمِهِ مَعَ تَغْيِيرِ لَوْنِهِ . فَبَعْدَ ظَهْرِ يَوْمٍ حَارٍّ ، قَدْ يَجِدُ الصَّفْدَعُ مَكَانًا بَاهِتَ الْإِضَاءَةِ يَأْوِي إِلَيْهِ ، فَيُصْبِحُ لَوْنُ جِلْدِهِ فَاتِحًا ، وَيَعْكِسُ حَرَارَةَ

عِنْدَمَا يَبْرُدُ صِفْدَعُ الشَّجَرَةِ ، فَإِنَّ الْإِشَارَاتِ الْكِيمِيَاءِيَّةَ تَجْعَلُ الْحَامِلَاتِ الْمُتَقَرَّحَةَ تَتَمَدَّدُ ، فَيُضْطَرُّ تَرْتِيبُ الصَّفَائِحِ الْبِلُّورِيَّةِ ، وَتَتَشَتَّتْ الصَّبْغَةُ السَّوْدَاءُ خِلَالَ حَامِلَاتِ الْقَتَامِينِ .

وَلَا يَسْتَطِيعُ الصَّوْءُ التَّفَادَى إِلَى الصَّفَائِحِ الْبِلُّورِيَّةِ لِيَتَعَكَّسَ . فَتَكُونُ الصَّبْغَاتُ الصُّفْرَاءُ وَالسَّوْدَاءُ اللَّوْنُ الْبَيْتِيُّ .



لِمَاذَا يَتَغَيَّرُ لَوْنُ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ بِتَغْيِيرِ الْفُصُولِ ؟

شِتَاءٌ

رَبِيعٌ



ضَوْءٌ طَبِيعِيٌّ

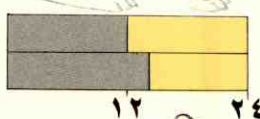
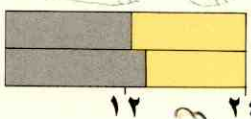
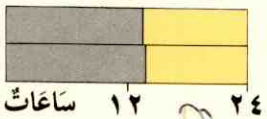
هَلْ تُمَيِّزُ الْأَرَانِبَ الْبَرِّيَّةَ فَصُولَ السَّنَةِ ؟

كَانَ الْبَاحِثُونَ يَعْتَقِدُونَ حَتَّى عَهْدٍ قَرِيبٍ ، أَنَّ تَغْيِيرَ لَوْنِ فِرَاءِ الْأَرْنَبِ الْبَرِّيِّ الْقُطْبِيِّ ، يَرْجِعُ إِلَى تَغْيِيرَاتِ الْجَوِّ وَالْآنَ ، اثْبَتُوا خَطَأَ ذَلِكَ فَقَدْ وَضَعُوا بَعْضَ الْأَرَانِبِ الْبَرِّيَّةِ الْبَيْضَاءِ فِي أَكْوَاحٍ طَلَاوُهَا الدَّاخِلِيُّ أَيْضُ لِسَمَلِ الثَّلْجِ ، وَأُخْرَى فِي أَكْوَاحٍ طَلَاوُهَا الدَّاخِلِيُّ بُنْيَ ، لِيُمَازِلَ بَيْفَةَ الصَّيْفِ . وَأُضِيَّتِ الْأَكْوَاحُ ١٠ سَاعَاتٍ يَوْمِيًّا لِسَمَلِ النَّهَارِ ، وَبُرِدَ الْهَوَاءُ فِي الْأَوَّلَى وَسُحْنٌ فِي الثَّانِيَةِ لِيُمَازِلَ طَقْسَ الْمِنْطَقَةِ الْقُطْبِيَّةِ . وَكَانَتِ النَّتَائِجُ مُفَاجَأَةً : لَمْ يَتَغَيَّرْ لَوْنُ الْأَرَانِبِ فِي أَىٍّ مِنَ الْكُوَحَيْنِ (أَسْفَلَ ، يَسَارَ) . أَمَّا فِي الطَّبِيعَةِ ، فَقَدْ بَدَأَ تَلَوُّنُ الْفِرَاءِ فِي أَوَاخِرِ شَهْرِ فَبْرَايِرَ ١٠ أَعْلَى ، يَسَارَ) .

١ فَبْرَايِرَ

١ مَارِسَ

٢١ مَارِسَ



ضَوْءٌ صِنَاعِيٌّ

الْاِغْتِدَالُ الرَّبِيعِيُّ ، ٢١ مَارِسَ

بَعْضُ حَيَوَانَاتِ الْمُنْطَقَةِ الْمُتَحَمِّدَةِ الشَّمَالِيَّةِ يَتَغَيَّرُ لَوْنُ فَرَائِهَا أَوْ رِيَشِهَا شِتَاءً وَصَيْفًا . فَهِيَ بِلَوْنِ الثَّلْجِ الْأَبْيَضِ شِتَاءً . وَبِلَوْنِ الْأَرْضِ الْبَنِّي الَّذِي يَظْهَرُ بَعْدَ انْصِهَارِ الثَّلْجِ فِي الرَّبِيعِ . وَفِي الْخَرِيفِ ، تَعُودُ إِلَى اللَّوْنِ الْأَبْيَضِ .
وَسَوَاءٌ حَدَثَ هَذَا لِطَائِرٍ أَوْ لِحَيَوَانٍ ثَدِيٍّ ، فَإِنَّ تَغْيِيرَ اللَّوْنِ مَعْنَاهُ تَغْيِيرُ غِطَاءِ الْحَيَوَانِ . وَائْتِنَاءُ تَغْيِيرِ الْغِطَاءِ ، يَنْمُو غِطَاءٌ جَدِيدٌ ، وَيَتَلَاشَى الْغِطَاءُ الْقَدِيمُ . وَطَائِرُ التَّرْمُجَانِ ، وَالْقَاقُومُ ، وَالْأَرْزُبُ الْبَرِّيُّ تَظْهَرُ أَلْوَانُ أُعْطِيَتْهَا صَيْفًا (أَسْفَلَ ، يَمِينُ) ، وَفِي الْخَرِيفِ (أَسْفَلَ ، يَسَارُ) .

فِي الْخَرِيفِ

صَيْفًا



ضَوْءٌ طَبِيعِيٌّ

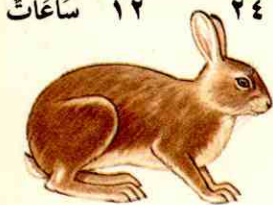
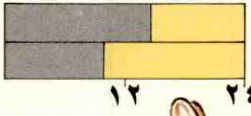
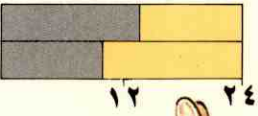
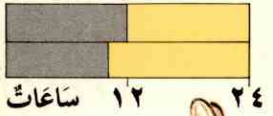
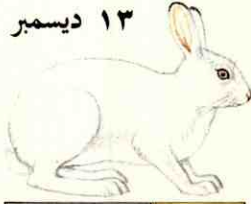
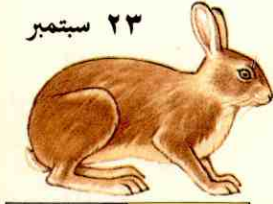
ضَوْءُ النَّهَارِ يُؤَثِّرُ عَلَى تَغْيِيرِ اللَّوْنِ

وَفِي الْمَرَحَلَةِ الثَّانِيَةِ مِنَ التَّجَرُّبَةِ ، وَضَعَ الْبَاحِثُونَ مَجْمُوعَتَيْنِ مِنَ الْأَرَانِبِ الْبَرِّيَّةِ الْبَنِّيَّةِ اللَّوْنِ قُرْبَ نِهَآيَةِ الصَّيْفِ فِي كُوَحَيْنِ حُفِظَتْ دَرَجَتَا حَرَارَتَيْهَا ثَابِتَةً وَدَافِقَةً . فِي الْأَوَّلِ أُضِيَّتِ الْأَنْوَارُ ١٤ سَاعَةً يَوْمِيًّا ، وَفِي الثَّانِي كَانَتْ الْأَضْوَاءُ مُمَآثِلَةً لِعِدَدِ سَاعَاتِ النَّهَارِ فِي الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ . وَبِالتَّدرِيجِ عِنْدَمَا بَدَأَ طُولُ النَّهَارِ الصَّنَاعِيِّ يَقْصُرُ لِهَذِهِ الْمَجْمُوعَةِ ، أَخَذَ لَوْنُ الْأَرَانِبِ يَتَغَيَّرُ تَدْرِيجِيًّا إِلَى الْأَبْيَضِ . وَاتَّبَعَتْ ذَلِكَ أَنَّ تَغْيِيرَ اللَّوْنِ يَحْدُثُ عِنْدَ الْإِعْتِدَالَيْنِ الرَّبِيعِيِّ وَالْخَرِيفِيِّ ، حَيْثُ يَكُونُ طُولُ كُلِّ مِنَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ ١٢ سَاعَةً بِالضَّبْطِ .

٢٣ سبتمبر

٥ نوفمبر

١٣ ديسمبر



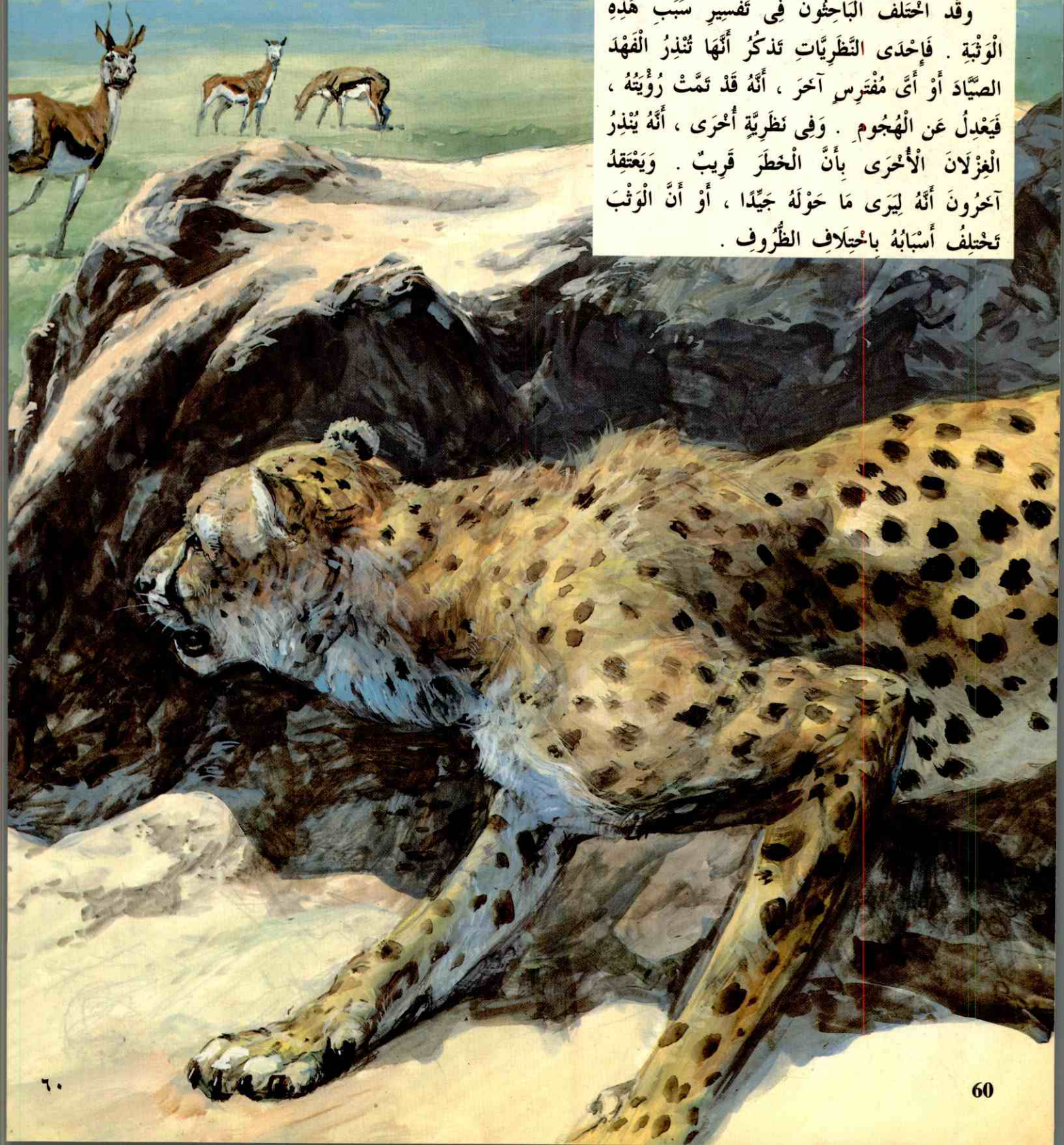
ضَوْءٌ صِنَاعِيٌّ

اِغْتِدَالُ خَرِيفِيٍّ ، ٢٣ سبتمبر

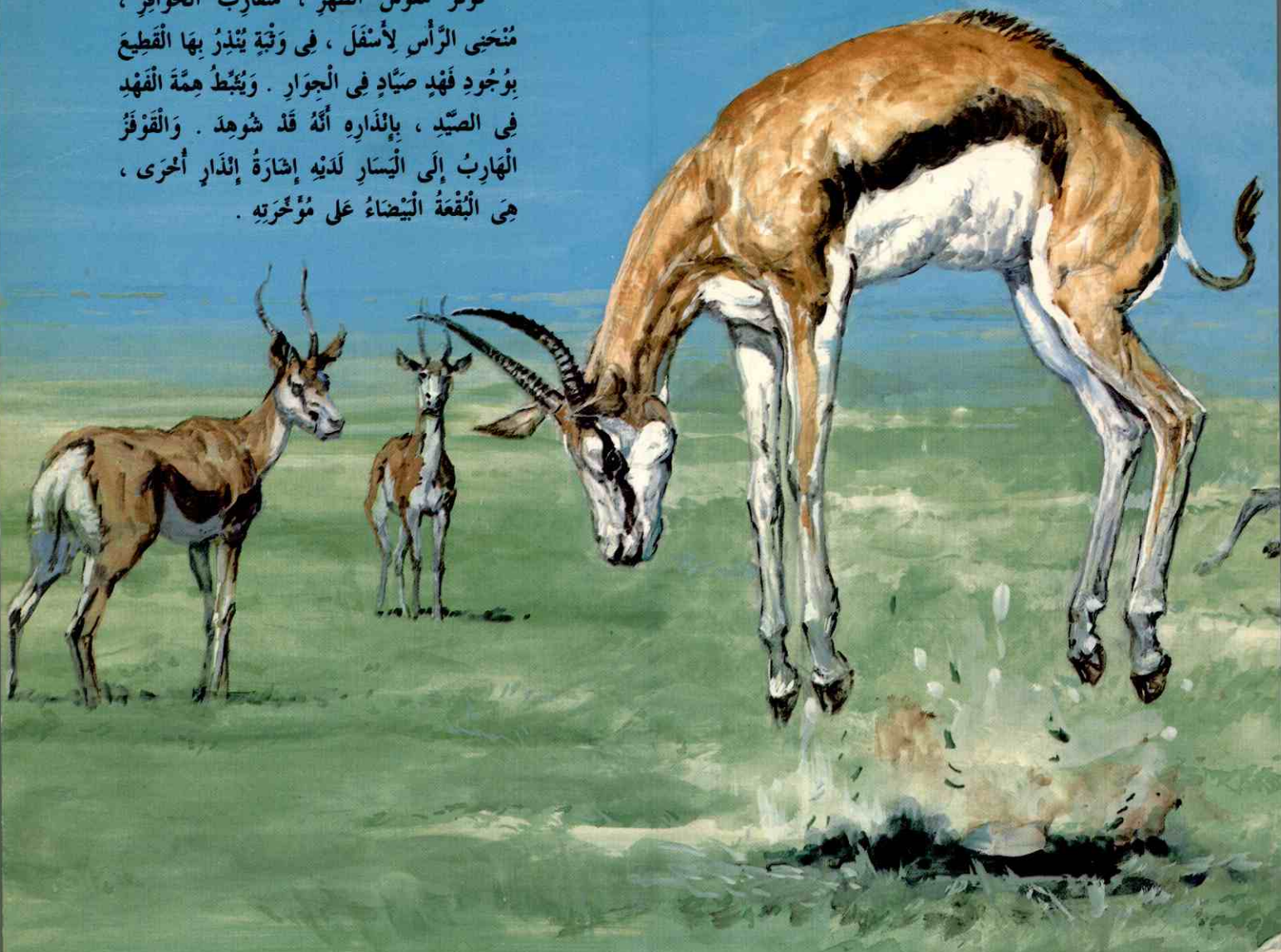
لِمَاذَا يَثْبُ الْقَوْقَزُ؟

الْقَوَافِزُ وَأَنْوَاعُ أُخْرَى كَثِيرَةٌ مِنَ الْغَزَلَانِ تَثْبُ
عَالِيًا إِلَى ارْتِفَاعِ ١٠ أَقْدَامٍ . وَهِيَ فِي الْهَوَاءِ
تَنْدَلِّي رَأْسَهَا لِأَسْفَلٍ ، وَتَكُونُ أَرْجُلُهَا مَشْدُودَةً ،
وَجِسْمُهَا مَقْوَسٌ .

وَقَدْ اخْتَلَفَ الْبَاحِثُونَ فِي تَفْسِيرِ سَبَبِ هَذِهِ
الْوَثْبَةِ . فَأَحَدَى النَّظَرِيَّاتِ تَذَكُّرُ أَنَّهَا تَنْدُرُ الْفَهْدَ
الصَّيَّادَ أَوْ أَى مُفْتَرِسٍ آخَرَ ، أَنَّهُ قَدْ ثَمَّتْ رُوَيْتُهُ ،
فَيَعِدُّلُ عَنِ الْهُجُومِ . وَفِي نَظَرِيَّةٍ أُخْرَى ، أَنَّهُ يُنْذِرُ
الْغَزْلَانَ الْأُخْرَى بِأَنَّ الْخَطَرَ قَرِيبٌ . وَيَعْتَقِدُ
آخَرُونَ أَنَّهُ لِيَرَى مَا حَوْلَهُ جَيِّدًا ، أَوْ أَنَّ الْوَثْبَ
تَخْتَلِفُ أَسْبَابُهُ بِاخْتِلَافِ الظُّرُوفِ .



قَوْفَرٌ مَقَّوسُ الظَّهْرِ ، مُتَقَارِبُ الْخَوَافِرِ ،
مُنْحَنِي الرَّأْسِ لِأَسْفَلٍ ، فِي وَجْهِهِ يَنْدُرُ بِهَا الْقَطِيعُ
بُجُودٌ فَهْدٌ صَيَّادٌ فِي الْجَوَارِ . وَيَنْبُطُ هَمَّةَ الْفَهْدِ
فِي الصَّيْدِ ، بِالْإِذَارَةِ أَنَّهُ قَدْ شُوهِدَ . وَالْقَوْفَرُ
الْمَهَارِبُ إِلَى الْيَسَارِ لَدَيْهِ إِشَارَةُ الْإِذَارِ أُخْرَى ،
هِيَ الْبَقْعَةُ الْبَيْضَاءُ عَلَى مُؤَخَّرَتِهِ .



إِشَارَاتُ الْإِذَارِ أُخْرَى

الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْمَرَاغَى
وَتُخَفِّضُ رَأْسَهَا لِأَسْفَلٍ حِينَ تَأْكُلُ ،
تُحْتَاجُ إِلَى حِمَايَةِ أَنْفُسِهَا مِنَ الْقَضَائِصِ
الْأَغْدَاءِ الْمَفَاجِئِ عَلَيْهَا . وَلِذَلِكَ فَإِنَّ
غِيُوثَهَا تَكُونُ عَلَى الْجَانِبَيْنِ ، فَتَرَى مَا
حَوْلَهَا وَهِيَ تَأْكُلُ . وَعِنْدَمَا يَرَى الْقَطِيعُ ،
فَإِنَّ أَفْرَادَهُ بِالتَّأَوُّبِ يَرْفَعُونَ رُءُوسَهُمْ
لِيَتَفَقَّدُوا مَا حَوْلَهُمْ . فَإِذَا شَاهَدُوا أَوْ اشْتَمُّوا
خَطَرًا ، فَإِنَّ الشَّعْرَ الْبَيْضَ عَلَى مُؤَخَّرَتِهِ
يَنْتَضِبُ ، مُنْذِرًا — فِي سَكُونٍ — لَوْجُودِ
خَطَرٍ . وَإِذَا عَدَا قَوْفَرٌ ، تَبِعَهُ الْآخَرُونَ
تُسَاعِدُهُمُ الرُّقْعَةُ الْبَيْضَاءُ عَلَى مُؤَخَّرَةِ
مُرْسِدِهِمْ .



الشَّائِثُ الْقُرُونُ وَغَلَّ يَعْيشُ فِي
مَرَاغَى أَمْرِيكَ الشَّمَالِيَّةِ . وَيَتَمَيَّزُ
عَنْ بَاقِي التِّيَائِلِ ، بِأَوْضَحِ عِلَامَةٍ
بَيْضَاءَ لِلْإِذَارِ بِالْخَطَرِ .



الْفَزَالُ الْبَيْضُ الدَّبِيلُ مِنْ
أَمْرِيكَ الشَّمَالِيَّةِ ، يَرْفَعُ ذَيْلَهُ وَشَعْرَ
مُؤَخَّرَتِهِ إِذَا أَحَسَّ بِالْخَطَرِ . وَهَذَا
الْعَلَمُ الْبَيْضُ يُسَهِّلُ رُؤْيَا الْإِذَارِ .

لِمَاذَا يُحَدِّثُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ ضَوْضَاءَ؟

تُعْتَبَرُ جِلْدُ ثُعْبَانِ الْجَرَسِ ، جُزْءًا مِنْ دِفَاعِهِ ضِدَّ مُهَاجِمِيهِ . إِذَا أَحَسَّ بِالْخَطَرِ ، يَرْفَعُ رَأْسَهُ ، وَيَهْزُ ذَنَبَهُ بِسُرْعَةٍ . وَهَذِهِ الْجِلْدُ تَرَوُّغُ الْعَدُوِّ عَالِيًا ، فَتُعْطَى الثُّعْبَانُ الْفُرْصَةُ لِلتَّهَرُّبِ وَتُجَنَّبُ الْمُوَاجَهَةُ . كَمَا أَنَّهَا قَدْ تَحَوَّلَ الصَّرَبَةُ الْأُولَى لِلْعَدُوِّ إِلَى ذَيْلِ الثُّعْبَانِ بَدَلًا مِنْ رَأْسِهِ . وَعِنْدَمَا يُهَاجِمُ ثُعْبَانُ الْجَرَسِ فَرِيَسَةً ، فَإِنَّهُ يَرْفَعُ ذَيْلَهُ ، وَلَكِنَّهُ لَا يَهْزُهُ .



تَصَرُّفَاتُ دِفَاعِيَّةٍ

كَثِيرٌ مِنَ الثُّعْبَانِينَ ، السَّامَةِ وَغَيْرِ السَّامَةِ ، تُخِمِّي نَفْسَهَا بِتَهْدِيدِ الْمُهَاجِمِ . وَبَعْضُ الثُّعْبَانِينَ غَيْرِ الْمُؤَذِيَةِ تُشَبِّهُ بِالثُّعْبَانِينَ السَّامَةِ ، فَلَا تُهَاجِمُ . فَإِذَا جَعَلَ رَأْسَهُ أُعْرَضَ ، تُشَابِهَ مَعَ حَيَّةِ الثَّقَرَةِ السَّامَةِ . وَالثُّعْبَانِينَ السَّامَةِ قَدْ تُسَطِّحُ أَغْنَاقَهَا ، أَوْ تُحْدِثُ جَلْبَةً ، أَوْ تُنْفِخُ أَجْسَامَهَا .

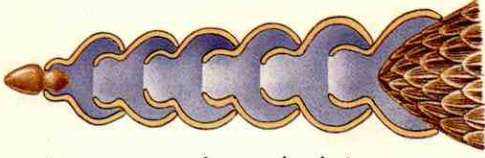
حَيَّةُ حَرَاشِيْفِ الْمُنْشَارِ ، هِيَ ثُعْبَانٌ سَامٌ فِي جَنُوبِ غَرْبِ آسِيَا ، يُحَلِّقُ حَرَاشِيْفَهُ لِيُطْلِقَ إِندَارًا صَوْتِيًّا .



الْكُؤْبُرَا الْمَلِكُ فِي جَنُوبِ شَرْقِ آسِيَا ، عِنْدَمَا يَرْفَعُ رَأْسَهُ مُهَدِّدًا ، فَإِنَّهُ يَنْفِخُ غِطَاءَ رَأْسِهِ مُنْذِرًا . وَقَدْ يَصِلُ طَوْلُهُ إِلَى ١٨ قَدَمًا ، وَيَرْفَعُ رُفْعَ جِسْمِهِ عِنْدَمَا يَهْدُدُ .



ثُعَابِيْنُ الْجَرَسِ الْحَرَشَفِيَّةُ



يُوجَدُ جُلُجُلُ ثُعَابِ الْجَرَسِ عِنْدَ طَرَفِ
ذَيْلِهِ ، وَيَتَكَوَّنُ مِنْ حَلَقَاتٍ قَرْنِيَّةٍ غَيْرِ مُحْكَمَةِ
الِاتِّصَالِ بَعْضُهَا ، وَعِنْدَمَا يَهْتَزُّ ذَيْلُهُ فَإِنَّهَا تُحْدِثُ
صَلِيلًا عَالِيًا . وَفِي كُلِّ مَرَّةٍ يَسْلُخُ فِيهَا الثُّعْبَانُ
جِلْدَهُ ، تُضَافُ حَلَقَةٌ إِلَى الْجُلُجُلِ . وَقَدْ يَحْدُثُ
ذَلِكَ مَرَّتَيْنِ أَوْ ثَلَاثًا سَنَوِيًّا .

نُمُو ثُعَابِ الْجَرَسِ

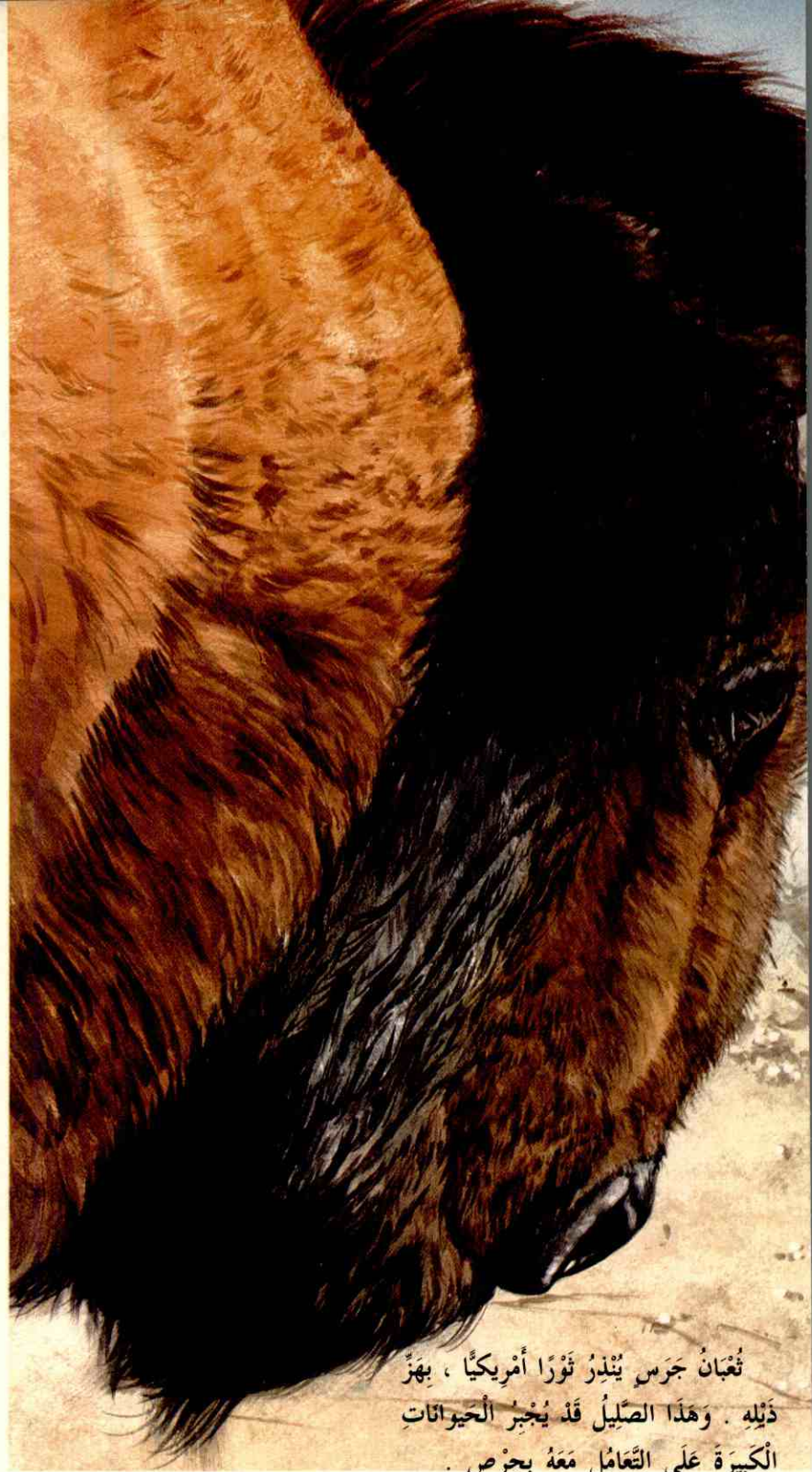


ثُعْبَانُ جَرَسٍ صَغِيرٌ
يَخْرُجُ مِنْ جِلْدِهِ بَعْدَ أَنْ
ضَاقَ عَلَيْهِ .



يَخْتَلِفُ ثُعَابُ الْجَرَسِ عَنِ بَاقِي الثُّعَابِيْنِ فِي
أَنَّهُ لَا يَضَعُ بَيْضًا . وَلَكِنَّهُ يَلِدُ . وَلَيْسَ لِلْمَوْلُودِ
جُلُجُلٌ ، وَلَكِنْ أَتْنَاءَ نُمُوهِ ، يُغَيِّرُ جِلْدَهُ مَرَّاتٍ
كَثِيرَةً ، وَيَتَكَوَّنُ الْجُلُجُلُ . وَلَا تَذُلُّ عِدْدُ
حَلَقَاتِ الْجُلُجُلِ عَلَى عُمُرِ الثُّعْبَانِ .

ثُعْبَانُ طِينِ شَرْقِيٍّ مِنْ
أَمْرِيكََا الشَّمَالِيَّةِ ،
يُفَاجِئُ آسِرَهُ بِطَعْنِ قَدَمِهِ
بِذَيْلِهِ الْمُدْبَبِ ، ثُمَّ
يَهْرُبُ مُسْرِعًا .



ثُعْبَانُ جَرَسٍ يُنْدِرُ نَوْرًا أَمْرِيكِيًّا ، يَهْتَزُّ
ذَيْلُهُ . وَهَذَا الصَّلِيلُ قَدْ يُخْبِرُ الْحَيَوَانَاتِ
الْكَبِيرَةَ عَلَى التَّعَامُلِ مَعَهُ بِحَرَصٍ .



أَفْعَى الشَّجَرِ الْإِفْرِيْقِيَّةِ وَقَدْ
نَفَخَتْ حُلُقُومَهَا لِتُخَيِّفَ
الْمُهَاجِمَ . وَإِذَا نَفَخَتْ
جَسْمَهَا كُلَّهُ ، تُضَاعَفُ
حَجْمُهَا . وَفِي مُوَخَرَةٍ فِيمَهَا
أَثَابَ سَامَةٌ .

مَا فَائِدَةُ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ؟

لِحَيَوَانَاتٍ كَثِيرَةٍ عَلَامَاتٌ عَلَى أَجْسَامِهَا تُشَبِّهُ الْعُيُونَ ، وَلَكِنَّهَا عَادَةً تُخْفِيهَا . فَإِذَا أَحَسَّ الْحَيَوَانُ بِالْخَطَرِ ، كَشَفَ عَنْ هَذِهِ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ الَّتِي تُزَيِّنُ الْمُهَاجِمَ ، فَيَهْرُبُ الْحَيَوَانُ .

وَبَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ لَهَا عُيُونٌ كَاذِبَةٌ قُرْبَ مُوَحَّرَتِهَا ، فَتَجْعَلُهَا تُبْذُو كَالرَّأْسِ . وَيَتَوَقَّعُ الْمُهَاجِمُ أَنَّ يَهْرُبُ الْحَيَوَانُ فِي اتِّجَاهٍ مُعَيَّنٍ ، فَيَفَاجَأُ بِهَرَبِهِ فِي الْإِتِّجَاهِ الْمُضَادِّ .

عِنْدَمَا أَحَسَّتْ فَرَّاشَةُ الْقَمَرِ بِالْخَطَرِ ، فَتَحَّتْ أَجْنِحَتَهَا ، وَظَهَرَتِ الْعَيْنَانِ الْكَاذِبَتَانِ . وَكَذَا فَارْتَاغَ الطَّائِرُ الْمُهَاجِمُ ، وَقَدْ يَتَعَدَّى ، أَوْ يَتَحَقَّقُ الْفُرْصَةُ لِلْفَرَّاشَةِ لَتَهْرُبَ .

عُيُونٌ كَاذِبَةٌ تُشَبِّهُ الْمُهَاجِمَ



إِذَا رَأَاهَا طَائِرٌ حَسِبَهَا رَأْسَ ثُعْبَانٍ . وَهِيَ فِي الْحَقِيقَةِ ذَيْلُ يَرْقَةٍ فَرَّاشَةٍ بَعَيْنَيْنِ كَاذِبَتَيْنِ .

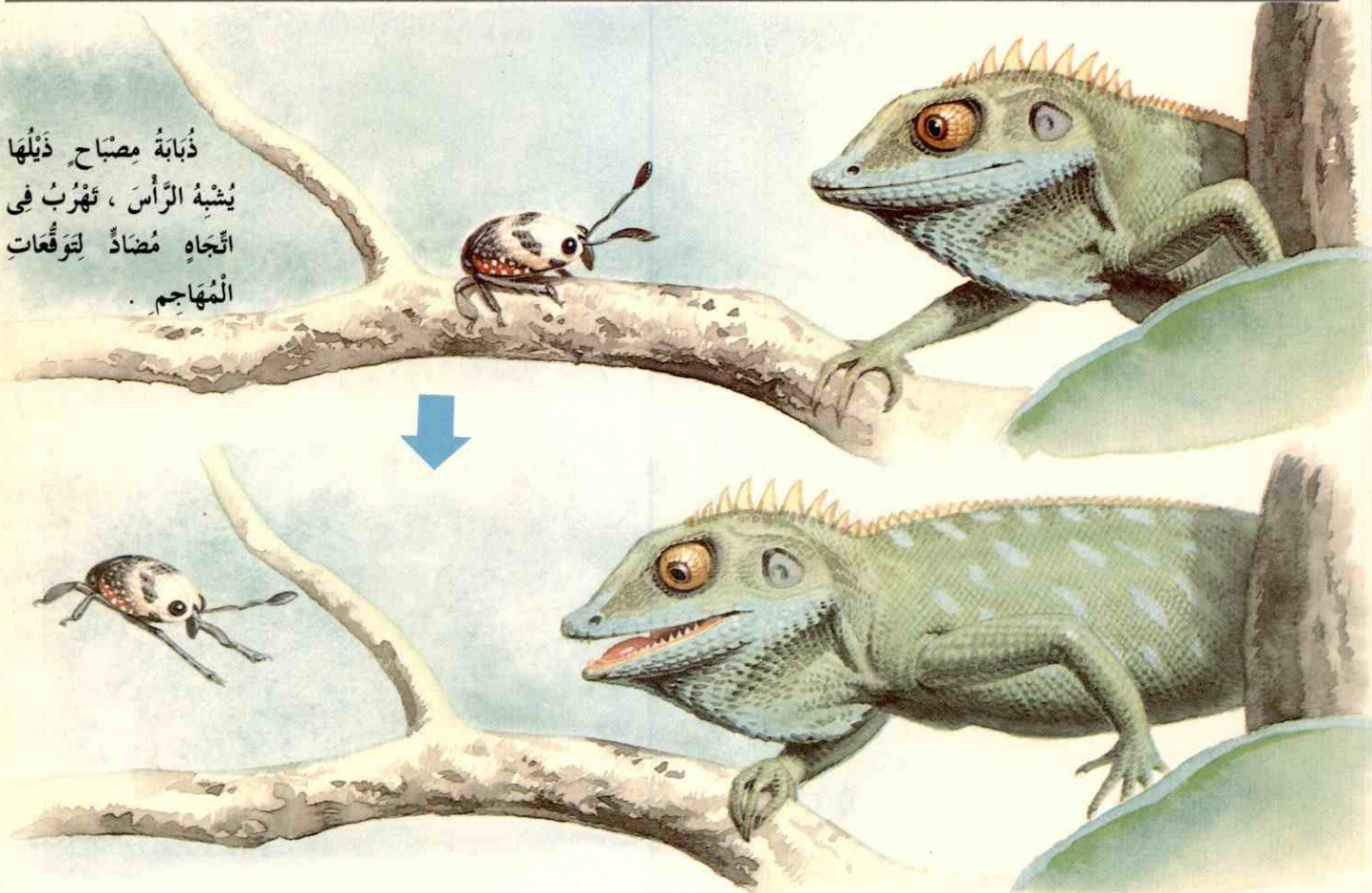


يَرْقَةٌ « أَبُو ذَقِيقٍ ذَيْلُ الْمُصْغُورِ » تَلْوِي جِسْمِهَا لِتُظْهِرَ الْعَيْنَيْنِ الْكَاذِبَتَيْنِ ، وَتُخَيِّرَ الْمُهَاجِمَ .

هَلْ تَتَخَدَّعُ الطَّيْرُ بِالْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ؟ = =
 أَجَرَى الْعُلَمَاءُ تَجْرِبَةً لِّيَبَيِّنَ مَدَى خَوْفِ الطَّيْرِ
 مِنَ الْعُيُونِ الْكَاذِبَةِ . فَوُضِعَتْ دُودَةٌ عَلَى صُنْدُوقِ
 مُجَهَّزٍ بِحَيْثُ تَظْهَرُ حَوْلَ الدُّودَةِ إِحْدَى
 الْمَجْمُوعَاتِ الْخَمْسِ إِلَى الْيَسَارِ . وَيَقْرَبُ طَائِرٌ
 لِيَأْكُلَ ، وَيُضَاءُ الصُّنْدُوقُ لِتَظْهَرَ إِحْدَى
 الْمَجْمُوعَاتِ . وَلَمْ يَتَأَثَّرِ الطَّائِرُ بِعَلَامَاتِ (=) أَوْ
 (+) ، وَلَكِنَّهُ ارْتَبَكَ بِظُهُورِ الدَّوَائِرِ لِشَبْهِهَا
 بِالْعُيُونِ . وَاكْتَدَتْ هَذِهِ التَّجْرِبَةُ أَنَّ الْعُيُونَ الْكَاذِبَةَ
 تُنْذِرُ الْمُهَاجِمِينَ .



ذُبَابَةٌ مُصْبَاحٌ ذَبِيلُهَا
 يُشَبِّهُ الرَّأْسَ ، تَهْرُبُ فِي
 اتِّجَاهِهِ مُضَادٌّ لِتَوَقُّعَاتِ
 الْمُهَاجِمِ .



عُيُونٌ كَاذِبَةٌ تُسَاعِدُ عَلَى الْهَرَبِ



الْعُيُونُ الْكَاذِبَةُ الْبَيْضَاءُ عَلَى نَهَائَةِ
 ذَبِيلِ « أَبُو دَقِيقٍ » هَذَا ، تَجْعَلُ الدَّبِيلَ
 كَأَنَّهُ رَأْسٌ .



يَهْرُبُ أَبُو دَقِيقِ السَّمَكِ إِذَا
 هُوَ جَمَّتْ عَيْنَاهُ الْكَاذِبَتَانِ عَلَى ذَبِيلِهِ ،
 بَدَلًا مِنَ الْحَقِيقَتَيْنِ .



قَدْ يُخْطِئُ طَائِرٌ تَقْدِيرَ هَذِهِ الْعُيُونِ
 الْكَاذِبَةِ عَلَى أَجْنَحَةِ « أَبُو دَقِيقٍ »
 الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ .

لِمَاذَا تَكُونُ الضَّفَادِعُ السَّامَّةُ سَاطِعَةَ الْأَلْوَانِ ؟

تُفَرِّزُ بَعْضُ ضَفَادِعِ وَسْطِ وَجُنُوبِ أَمْرِيكَا سُمًّا اسْتُخْدِمَتْهُ هُنُودُ كُولُومْبِيَا لِتَسْمِيمِ أَسْهُمِهِمْ وَرِمَاحِهِمْ . وَلِذَا سُمِّيَتْ بِضَفَادِعِ سَمِّ الرُّمَحِ ، وَهَذَا اللَّوْنُ السَّاطِعُ يُسَاعِدُ الضَّفَادِعَ وَمُهَاجِمِيهَا . فَسُرْعَانَ مَا يَتَعَلَّمُ الْمُهَاجِمُ أَنَّ وَجْهَةَ الضَّفَادِعِ السَّاطِعَةِ مَرَّةَ الْمَذَاقِ ، وَقَدْ تَكُونُ قَاتِلَةً . وَبِذَلِكَ يَقِلُّ عَدَدُ الْمُهَاجِمِينَ .

وَالْأَلْوَانُ السَّاطِعَةُ تُسَاعِدُ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ السَّامَّةِ الْآخَرَى . فَقَدْ يَكْشِفُ بَعْضُهَا عَنْ جُزْءٍ سَاطِعٍ مِنْ جِسْمِهَا ، لِتُذْهِلَ الْعَدُوَّ ، ثُمَّ تَهْرُبُ . ضَفَادِعُ سَاطِعَةٍ مِنْ نَوْعِ الدَّنْدُرُوبَاتِ

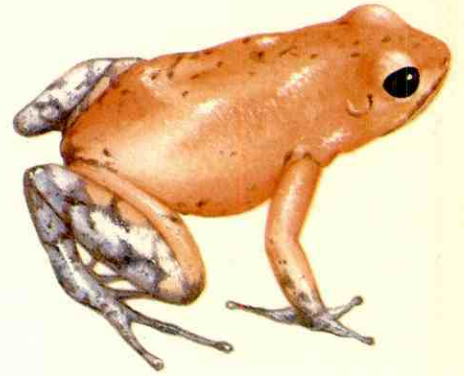
ضَفَادِعُ سَاطِعَةٍ مِنْ نَوْعِ الدَّنْدُرُوبَاتِ



بُيُومِيلِيُو



بُيُومِيلِيُو



بُيُومِيلِيُو



لِيمَانِي



هِسْتَرِيُونِيَكْسْ



هِسْتَرِيُونِيَكْسْ



دِنْدَرُوبَاتَسْ



أُرَائِسْ



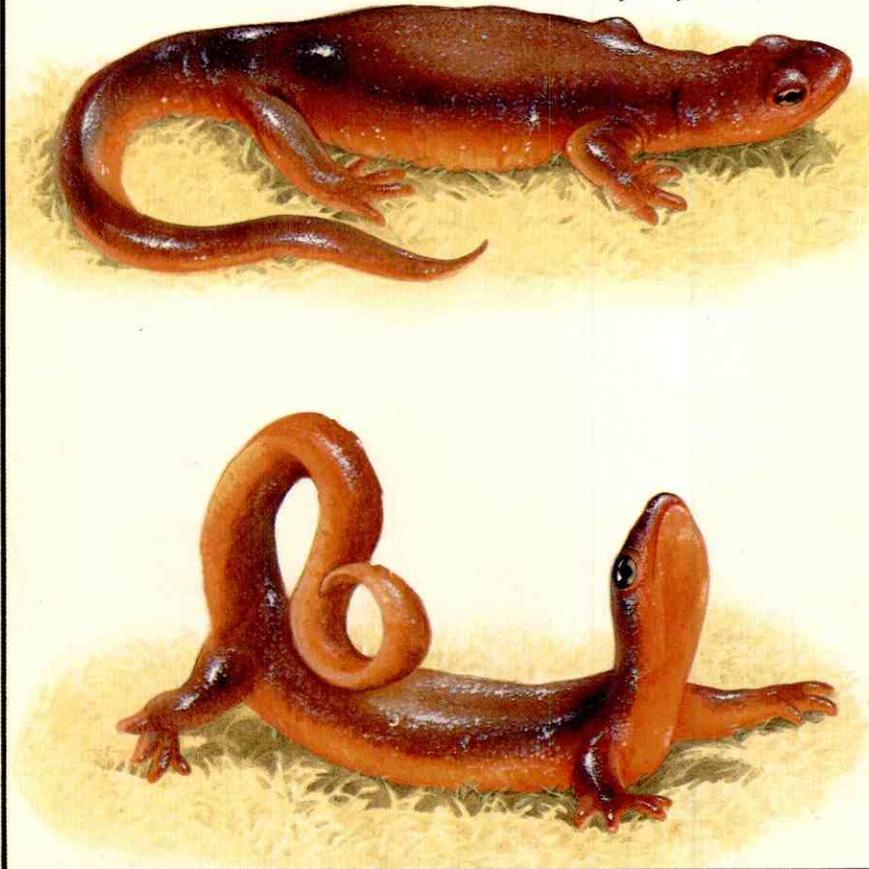
كُوكُوِيَفِيَتَانَسْ

طَائِرٌ أَمْسَكَ بِضِفْدَعٍ سَمِّ الرُّمَحِ
بِمَنْقَارِهِ ، وَسَرَّعَانَ مَا لَفَظَهُ . وَسَيَّدَكَرُ
هَذَا الطَّائِرُ أَنْ يَتَجَنَّبَ مُسْتَقْبَلًا مِثْلَ هَذَا
الضَّفْدَعِ السَّاطِعِ اللَّوْنِ .



سَمْنَدَلُ مَاءٍ فِي وَضْعِ التَّهْدِيدِ

بَعْضُ الْبَرْمَائِيَّاتِ السَّامَّةِ لَا تُكُونُ فِي وُضُوحٍ ضِفْدَعٍ سَمِّ الرُّمَحِ .
فَالطَّائِرُ مِنْ أَعْلَى إِلَى سَمْنَدَلٍ كَالِيفُورَنِيَا يَرَى ظَهْرَهُ قَاتِمًا بِلَوْنِ الْأَرْضِ .
وَلَكِنَّهُ إِذَا هُوَ جَمَّ يَأْخُذُ وَضْعًا غَرِيْبًا (السُّفْلَى) لِيُظْهَرَ اللَّوْنُ السَّاطِعُ عَلَى
بَطْنِهِ . وَهَذَا اللَّوْنُ الْمُفَاجِئُ لِلْوَرُوعِ الْمُهَاجِمِ أَوْ يُنْذِرُهُ بِالْإِتِّعَادِ عَنْ
هَذِهِ الرَّجَبَةِ غَيْرِ الشَّهِيَّةِ .



بِيُومِيلِيُو



لِيُوكُومِيلَاس



جَرَانِيُو لِيْفِيرَس ٦٧

لَمَّاذَا تَشَابَهَ بَعْضُ أَنْوَاعِ «أَبُو دَقِيقٍ» الْمُسَالِمَةِ مَعَ أَنْوَاعٍ أُخْرَى سَامَّةٍ؟

الطُّيُورُ وَأَبُو دَقِيقِ السَّامِّ



يَتَعَلَّمُ الطَّائِرُ أَلَّا
يَأْكُلَ هَذِهِ الْحَشْرَةَ بَعْدَ
ذَلِكَ . وَلَا يُهَاجِمُ مَنْ
يُشَبِّهُهَا .

بَعْدَ بُلْعِ الْحَشْرَةِ
الرَّدِيقَةِ الطَّعْمِ ، يَتَقَيَّأُ
الطَّائِرُ الْمُسْتَوْمُ ،
وَلَكِنَّهُ يَعْيشُ .

طَائِرٌ صَغِيرٌ عَدِيمٌ
الْخُبْرَةَ بِالْأَلْوَانِ
وَعَلَامَاتِ «أَبُو دَقِيقٍ»
السَّامِّ يَأْسِرُ إِحْدَاهَا ،
وَيَأْكُلُهَا .

كَثِيرٌ مِنَ الْأَنْوَاعِ «أَبُو دَقِيقٍ»
الْمُسَالِمَةِ تُحْدِثُ مُهَاجِمَةً لِشَبَّهَاتِهَا بِأَنْوَاعٍ
سَامَّةٍ . وَهَذَا الشَّبْهَ لَا يَسْتَمِرُّ إِلَّا لِحَيَاةٍ ،
يُسَمَّى مُحَاكَاةَ بَيْتَسَ ، وَيُوجَدُ أَيْضًا فِي
بَعْضِ أَنْوَاعِ الدُّبَابِ وَالْفَرَاشَاتِ الَّتِي
تُشَبِّهُ الرِّبَابِيرَ وَالنَّحْلَ (ص ٥٤) . وَبَعْضُ
أَبُو دَقِيقِ السَّامِّ ، كَانَ يَتَعَدَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ
السَّامَّةِ عِنْدَمَا كَانَ يَرْقَّةً ، وَيَبْقَى السُّمُّ فِي
جِسْمِهِ بَعْدَ أَنْ أَصْبَحَ «أَبُو دَقِيقٍ»
وَالْبَعْضُ الْآخَرُ يُنْتِجُ سُمَّهُ الْخَاصَّ .
وَيَمْرَضُ الْمُهَاجِمُ الَّذِي يَأْكُلُ «أَبُو
دَقِيقٍ» السَّامِّ ، وَلَا يُهَاجِمُهُ مَرَّةً أُخْرَى .
بَلْ ، وَيَتَجَنَّبُ مَنْ يُشَبِّهُهُ .

أَبُو دَقِيقِ الْمُسَالِمِ وَالْمُؤَذَى

أَبُو دَقِيقِ الْمُرْسُومِ فِي الصَّفِّ الْغُلُوبِيِّ ،
سَامٌّ . وَالْأُخْرَيَاتِ أَسْفَلَهَا مُسَالِمَةٌ ، وَلَكِنَّهَا
تُفَارِقُهَا شَكْلًا وَلَوْنًا . وَقَدْ اكْتُشِفَ هُنْرِي بَيْتَسَ
هَذَا النَّوْعِ مِنَ الْمُحَاكَاةِ أَثْنَاءَ وُجُودِهِ فِي
الْبَرَاذِلِ أَعْوَامَ ١٨٥٠ وَمَابَعْدَهَا .



أَبُو دَقِيقِ الْغُرَابِ السَّامِّ



أَبُو دَقِيقِ حَشِيشَةِ اللَّبَنِ السَّامِّ



أَشْبَاهُ غَيْرِ سَامَّةٍ



أَشْبَاهُ غَيْرِ سَامَّةٍ

المحاكاة بين أنواع « أبو دقيق » السامة

اليسار : هيليكونيوس ملبومين
اليمين : هيليكونيوس إيراتو

أحياناً تتشابه الأنواع المختلفة من « أبو دقيق السام » وهذا في صالح « أبو دقيق » لأن المهاجم عليه أن يتعلم الابتعاد عن شكل واحد فقط ، لا عدة أشكال . ونتيجة لذلك ، يقل الهجوم على كل نوع من « أبو دقيق » . وأزواج « أبو دقيق السامة » الظاهرة في الشكل أسفل ، تنتمي اليمنى إلى نوع معين ، واليسرى إلى نوع آخر . وعلى طول أمريكا الوسطى والجنوبية ، فإن أفراد هذين النوعين لها أشكال مختلفة ، ولكن أفراد النوعين في المكان الواحد يتشابهان كثيراً . ويسمى هذا ، محاكاة موليريان . وتوجد هذه المحاكاة أيضاً ، بين بعض أنواع النحل والزناجير .



المحاكاة بين الحشرات

قد تتشابه أنواع الحشرات

المختلفة التي تعيش في منطقة واحدة ، فيكون لها لون واحد وعلامات متماثلة . والحشرات إلى اليسار ألوانها ساطعة تنذر المهاجم بالابتعاد . والعلوية تعيش في أفريقيا ، والسفلية في جنوب شرق آسيا . وتظهر هنا كل من محاكاة بيتس ومحاكاة موليريان ، فبعض الحشرات سامة ، والبعض غير سام .

فراشة	خنفساء طويلة القرون	بقعة نينة	خنفساء شبكية الأجنحة	
				أنثى
				ذكر
				أنثى
				ذكر

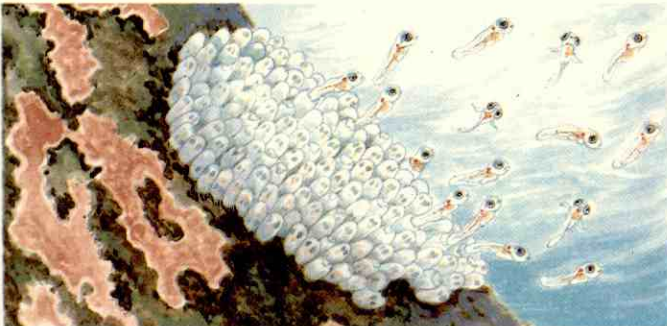
لِمَاذَا يَأْمَنُ السَّمَكُ الْمُهَرَّجُ لَدَغَةَ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ؟

شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ حَيَوَانَاتٌ مُفْتَرَسَةٌ . فَهِيَ تُمَسِكُ فَرَائِسَهَا — مِنَ الْقَشَرِيَّاتِ وَالْأَسْمَاكِ — بَعْدَ أَنْ تُصَيِّبَهَا بِالشَّلَلِ بِلَوَامِسِهَا ذَاتِ الْخَلَايَا الْوَسِيعَةِ . ثُمَّ تَدْفَعُهَا بِلَوَامِسِهَا إِلَى فَمِهَا وَتَأْكُلُهَا . وَلَكِنَّ السَّمَكَ الْمُهَرَّجَ يَعِيشُ فِي أَمَانٍ وَسَطَ لَوَامِسِ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ .

وَلَا يُوَلِّدُ سَمَكُ الْمُهَرَّجِ بِمَنَاعَةٍ ضِدَّ لَسَعَاتِ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ ، وَلَكِنَّهُ يَبْنِي مُقَاوَمَتَهُ لَهَا تَدْرِيجِيًّا . وَعِنْدَمَا تَقْتَرِبُ سَمَكَةُ الْمُهَرَّجِ مِنْ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ ، فَإِنَّهَا تَلْمِسُ بِحُرْصٍ لَوَامِسَ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ ، بِوَاسِطَةِ ذَنِبِهَا أَوْ زَعَانِقِهَا . وَبَعْدَ حَوَالِي سَاعَةٍ مِنَ اللَّمَسِ الْمُتَكَرِّرِ ، يَكُونُ شَقَائِقُ نُعْمَانِ الْبَحْرِ قَدْ أَفْرَزَ طَبَقَةً مُخَاطِيَّةً تَغْطِي الطَّبَقَةَ الْمُخَاطِيَّةَ الَّتِي تَغْطِي سَمَكَةَ الْمُهَرَّجِ . فَإِذَا لَمَسَتْ لَوَامِسُ شَقَائِقِ النُّعْمَانِ سَمَكَةَ الْمُهَرَّجِ بَعْدَ ذَلِكَ ، فَإِنَّهَا لَا تَلْسَعُهَا .

طَبَقَةٌ مُخَاطِيَّةٌ وَاقِيَةٌ

حَيَاةُ سَمَكَةِ الْمُهَرَّجِ



وَبَعْدَ أُسْبُوعٍ يَفْقَسُ الْبَيْضُ وَيَصْعَدُ الصَّغَارُ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ لِلسَّبَاحَةِ .



تَضَعُ الْأُنثَى بَيْضَهَا عَلَى صَخْرَةٍ قَرِيبَةٍ مِنْ أَحَدِ شَقَائِقِ نُعْمَانِ الْبَحْرِ . وَيَحْرُسُهُ الذَّكَرُ بَيْنَمَا تَحْفَرُ الْأُنثَى الْمُنْطَقَةَ .

وَالسَّمَكُ الْمَهْرَجُ يَحْمِي شَقَائِقَ نَعْمَانِ
الْبَحْرِ بِطَرْدِ سَمَكِ «أَبُو ذَقِيقٍ» الَّذِي يَعْصُ
الْأَجْزَاءَ الَّتِي لَا تَلْسَعُ مِنَ اللَّوَامِسِ . وَالْوَانَةُ
الرَّاهِيَةُ تُجَذِّبُ الْفَرَّاسَ لِشَقَائِقِ نَعْمَانِ
الْبَحْرِ ، كَمَا أَنَّهُ يُشَارِكُهُ فِي صَيْدِهَا .

شَقَائِقُ نَعْمَانِ الْبَحْرِ يَحْمِي السَّمَكُ
الْمَهْرَجَ مِنَ الْمُفْتَرِسِينَ . وَفِي الْمَقَابِلِ يُنْظَفُ
السَّمَكُ الْمَهْرَجُ الشَّقَائِقَ مِنَ الرَّمَالِ
وَالْمُخْلَقَاتِ ، وَيُفَرِّقُ لَوَامِسَهُ لِيَدْخُلَ ضَوْءُ
شَمْسٍ أَوْفَرَ إِلَى الطَّحَالِبِ وَأَعْشَابِ الْبَحْرِ .



وَرُبَّمَا يَنْجَذِبُ الصَّغَارُ إِلَى مَادَّةٍ كِيمْيَائِيَّةٍ يُفَرِّزُهَا شَقَائِقُ
نَعْمَانِ الْبَحْرِ ، لِتَبْدَأَ حَيَاتَهَا وَسَطَ لَوَامِسِهِ .



وَفِي غُضُونِ أُسْبُوعٍ يَتَكَوَّنُ لِلصَّغَارِ غِطَاءٌ مُحَاطِيٌّ وَالْوَانَةُ
رَّاهِيَةٌ ثُمَّ تَسْبَحُ بَحْثًا عَنْ شَقَائِقِ نَعْمَانِ الْبَحْرِ .

كَيْفَ تَطِيرُ حَيَوَانَاتٌ غَيْرُ مُجَنَّحَةٍ طَيْرَانًا انْزِلَاقِيًّا؟

بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تُبْنَى يُؤْتِيهَا عَلَى أَعَالَى
الْأَشْجَارِ ، تَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةٍ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ
بِالطَّيْرَانِ الْانْزِلَاقِيِّ (الشَّرَاعِي) فَهِيَ لَيْسَتْ
رَشِيقَةً الْحَرَكَةِ عَلَى الْأَرْضِ وَيُعْتَبَرُ فَرِيسَةً سَهْلَةً
هُنَاكَ . وَلَكِنَّهَا تَتَحَكَّمُ فِي طَيْرَانِهَا الْانْزِلَاقِيِّ ،
وَتَتَفَادَى الْاصْطِدَامَ بِالْأَغْصَانِ ، وَتَهْبِطُ فِي
الْأَمَاكِنِ الْمُحَدَّدَةِ . وَهَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ الْمُسَمَّاةُ
بِالْحَيَوَانَاتِ الطَّائِرَةِ لَهَا أَعْضَاءُ تَعْمَلُ كَالْمِظَلَّةِ أَوْ
الْأَجْنِحَةِ . وَعِنْدَمَا تَنْزَلُ فَإِنَّهَا تُغَيِّرُ شَكْلَ بَعْضِ
أَجْزَاءِ جِسْمِهَا . وَهِيَ لَا تَطِيرُ حَقِيقَةً ، وَلَكِنَّهَا
تَنْزَلُ بِرَشَاقَةٍ إِلَى أَسْفَلٍ بَدَلًا مِنْ سُقُوطِهَا .

الليمور الطائر ، وله أكبر
غشاء جلدِي - يَمُنْ
الثدييات - يُسَاعِدُهُ عَلَى
الطيران الانزلاقي لمسافة تصل
إلى ١٠٠ ياردة .

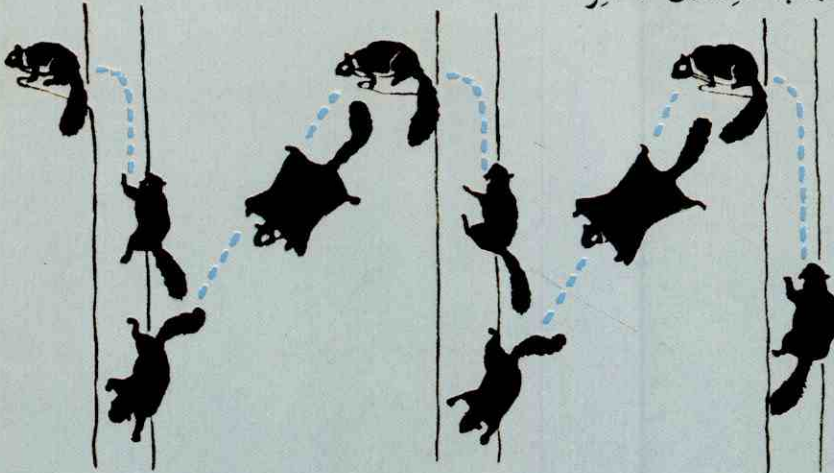


السَّحْلِيَّةُ الطَّائِرَةُ مِنْ جَنُوبِ شَرْقِ
آسِيَا تَعِيشُ فِي الْأَشْجَارِ . وَيَحْمِلُ جِسْمُهَا
الطَّوِيلَ غِشَاءً جِلْدِيًّا عَلَى كُلِّ مِنْ جَانِبَيْهِ ،
تَعْمَلُ كَأَجْنِحَةِ لِلطَّيْرَانِ الْانْزِلَاقِيِّ
وَتُسَاعِدُهُ عَلَى الْهَرَبِ مِنْ أَعْدَائِهِ .

الْبَرَصُ الطَّائِرُ لَهُ غِشَاءٌ عَلَى
جَانِبَيْ جِسْمِهِ ، وَذَيْلٌ مُنَبِّطٌ ،
وَنَسِيجٌ بَيْنَ أَصَابِعِهِ . وَعِنْدَمَا يَنْزِلُ
يَفْرِدُ الْغِشَاءَ عَلَى جَانِبَيْ الْجِسْمِ .

الصَّفْدَعَةُ الطَّائِرَةُ تَقْفِزُ مِنْ
شَجَرَةٍ إِلَى أُخْرَى ، وَيُسَاعِدُهَا
النَّسِيجُ الْكَبِيرُ بَيْنَ أَصَابِعِهَا عَلَى
الْإِنْزِلَاقِ لِأَنَّهُ يَقَلِّلُ سُرْعَةَ
هَبُوطِهَا .

السَّنَابُ الْعِمْلَاقُ الطَّائِرُ



لَهُ ذَيْلٌ سَمِيكٌ غَزِيرُ الشَّعْرِ ، وَغِشَاءٌ
جَلْدِيٌّ عَلَى جَانِبَيْ جِسْمِهِ ، بَيْنَ كُلِّ مِنْ
طَرَفَيْهِ الْأَمَامِيِّ وَالْخَلْفِيِّ . وَلِلثَّقَلِ مِنْ
شَجَرَةٍ إِلَى أُخْرَى ، يَصْعَدُ إِلَى ارْتِفَاعٍ
مُنَاسِبٍ ، ثُمَّ يَقْفِزُ وَيَنْشُرُ أَرْجُلَهُ فَيُظْهِرُ
كَأَنَّهُ بِسَاطٍ صَغِيرٍ ، وَيَعْمَلُ الْغِشَاءَ عَلَى
حِفْظِهِ فِي الْهَوَاءِ حَتَّى يَنْزِلَ إِلَى الشَّجَرَةِ
التَّالِيَةِ . وَيُوجِّهُ نَفْسَهُ بِتَحْرِيكِ كَيْفِيَةٍ
وَأَسْتَخْدَامِ ذَيْلِهِ مِثْلَ الدَّفْعَةِ . وَإِذَا اقْتَرَبَ
مِنْ مَكَانِ الْهَبُوطِ ، رَفَعَ جِسْمَهُ وَذَيْلَهُ
لِيَقَلِّلَ سُرْعَتَهُ .

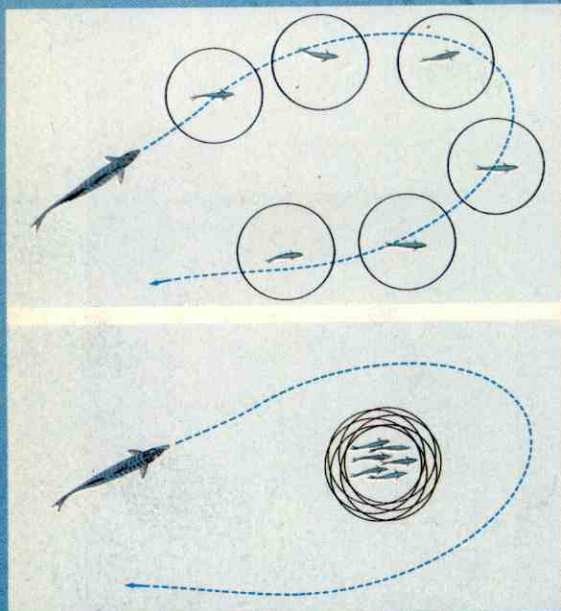
لِمَاذَا تَسْبَحُ الْأَسْمَاكُ فِي أَسْرَابٍ؟

مُهَاجِمَ احْتَرَقَ السَّرْبَ ، فَتَفَرَّقَ
السَّمَكُ الصَّغِيرُ بِسُرْعَةٍ . وَبِسَبَبِ الْحَرَكَةِ
وَالْمُفَاجَأَةِ ، فَإِنَّ الْمُهَاجِمَ لَا يَتِمَكَّنُ مِنْ
إِمْسَاكِ وَاحِدَةٍ قَبْلَ أَنْ تَفِرَّ جَمِيعُهَا .
وَالسَّمَكَةُ الَّتِي تَتْرَكَ السَّرْبَ ، يَسْتَهْلِكُ
أُسْرَهَا .

تَسْبَحُ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الْأَسْمَاكِ فِي مَجْمُوعَاتٍ
كَبِيرَةٍ تُسَمَّى الْأَسْرَابَ كَوَسِيلَةٍ لِلْوَقَايَةِ . فَأَيُّ سَمَكَةٍ
صَغِيرَةٍ مِنْ هَذَا السَّرْبِ ، تَقِلُّ فُرْصُ اضْطِيَادِهَا . وَلِأَنَّ
مُعْظَمَ أَفْرَادِ السَّرْبِ يُرَاقِبُونَ الْأَخْطَارَ الْمُحِيطَةَ بِهِمْ ،
فَإِنَّ فُرْصَةَ اكْتِشَافِ الْمُهَاجِمِ تَكُونُ أَفْضَلَ مِمَّا لَوْ
كَانَتِ السَّمَكَةُ بِمُفْرَدِهَا . وَهَذَا التَّجَمُّعُ يُسَهِّلُ الْعُثُورَ
عَلَى الْغِدَاءِ ، فَأَعْيُنُ كَثِيرَةٍ أَفْضَلُ مِنْ عَيْنَيْنِ . كَمَا أَنَّهَا
تُسَاعِدُ بَعْضَهَا الْبَعْضَ فِي الْإِمْسَاكِ بِأَيِّ فَرِيَسَةٍ .

الْأَسْمَاكُ الَّتِي تُكَوِّنُ أَسْرَابًا تَكُونُ
أَبْطَأَ مِنْ مُهَاجِمِهَا ، وَلَكِنَّهَا تَتَحَرَّكُ
فَجْأَةً وَتُسْتَدِيرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ . فَإِذَا
هُوجِمَتْ ، تَهْرُبُ فِي لَمَحَةٍ ، وَتَتَفَرَّقُ
ثُمَّ تَتَجَمُّعُ ثَانِيَةً خَلْفَ الْمُهَاجِمِ .

سِرْبُ أَسْمَاكِ صَغِيرَةٍ
اكتشفهُ مُهَاجِمٌ ، فَيَحَاوِلُ
الْهَرَبَ ، وَلَكِنَّهُ أَبْطَأَ مِنْ
الْمُهَاجِمِ . وَيُنْخَصِرُ دِفَاعُهُ
فِي خِفَّةِ حَرَكَتِهِ .



سِبَاخَةٌ مُتَفَرِّدَةٌ أَوْ فِي سِرْبٍ
تَكُونُ الرُّؤْيَا مَحْدُودَةً تَحْتَ سَطْحِ الْمَاءِ ، وَلَا يَرَى الْمُهَاجِمُ الْقَرِيسَةَ
إِلَّا عَلَى مَسَافَةٍ مُعَيَّنَةٍ (مَحْدُودَةٌ بِدَائِرَةِ عَلَى الرَّسْمِ) وَيُمْكِنُ لِلْمُهَاجِمِ أَنْ يَغْتَرَّ
بِسَهُولَةٍ عَلَى وَاحِدَةٍ مِنْ سِبْ أَسْمَاكِ مُتَفَرِّقَةٍ . أَمَّا إِذَا تَجَمَّعَتِ الْأَسْمَاكِ
مَعًا ، فَلَتْ قُرْصَةٌ أُسْرٍ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنْهَا إِلَى السُّدُسِ ، كَمَا تَزْدَادُ قُرْصَةُ
هُزُوبِهَا لِوُجُودِهَا فِي سِرْبٍ .

كَيْفَ يَعُثُرُ «أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ» عَلَى صَدْفَةٍ جَدِيدَةٍ؟

يَعِيشُ «أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ» فِي الْأَصْدَافِ الْفَارِغَةِ لِلْحَيَوَانَاتِ الصَّدْفِيَّةِ الْأُخْرَى . وَإِذَا ضَعُفَتْ صَدْفَتُهُ أَوْ ضَاقَتْ عَلَيْهِ ، فَإِنَّهُ يَنْحُتُ عَنْ صَدْفَةٍ أُخْرَى أَقْوَى أَوْ أَوْسَع . وَأَحْيَانًا يَجِدُهَا ، وَلَكِنَّهُ غَالِبًا يَسْرِقُهَا مِنْ مَحَارَةٍ أَوْ «أَبُو جَلَمْبُو نَاسِكٍ» آخَرَ . وَقَدْ يَنْدُو ذَلِكَ قَاسِيًا ، وَلَكِنَّ «أَبُو جَلَمْبُو» الْمَطْرُودَ يَنْتَقِلُ عَادَةً إِلَى صَدْفَةِ الْمُهَاجِمِ . وَلَكِنَّ الْمَحَارَةَ لَيْسَتْ مُحْظُوظَةً هَكَذَا ، «فَأَبُو جَلَمْبُو» الْمُهَاجِمُ يَأْكُلُهَا .

بَحْثًا عَنْ صَدْفَةٍ
أَكْبَرَ ، «أَبُو جَلَمْبُو
النَّاسِكُ» يَجْذِبُ مَالِكِ
الصَّدْفَةِ مِنْ مَخَالِبِهِ ،
وَيَنْتَزِعُ حَارِجَهَا .



الاستيلاء على صدفٍ جديدةٍ

لَيْسَ مِنَ السُّهُولَةِ جَذْبُ «أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكِ» مِنْ دَاخِلِ صَدْفَتِهِ . وَإِذَا أَحَسَّ بِالْخَطَرِ ، يَحْتَبِئُ فِي الصَّدْفَةِ ، مُتَرَقِّبًا فِي عِنَادٍ . وَإِذَا كَانَ الْمُهَاجِمُ «أَبُو جَلَمْبُو نَاسِكًا» آخَرَ ، فَإِنَّهُ يَعْرِفُ كَيْفَ يُخْرِجُهُ . فَيَطْرُقُ عَلَى الصَّدْفَةِ بِشِدَّةٍ ، وَهَذَا يُزْعِجُ مَالِكَ الصَّدْفَةِ ، الَّذِي يُغَادِرُهَا فِي هُدُوءٍ ، أَوْ يُخْرِجُ رَأْسَهُ لِيَتَفَقَّدَ الْوَضْعَ ، فَيَجْذِبُهُ الْمُهَاجِمُ لِلْخَارِجِ . وَعَادَةً يَتَحَرَّكُ الْخَاسِرُ إِلَى الصَّدْفَةِ الَّتِي هَجَرَهَا الْمُهَاجِمُ ، أَوْ يَنْحُتُ عَنْ صَدْفَةٍ أُخْرَى بِسُرْعَةٍ ، حَتَّى لَا تَأْكُلَهُ الْأَسْمَاكُ الْجَائِعَةُ .



يَطْرُدُ الْمُهَاجِمُ الصَّحِيَّةَ مِنْ صَدْفَتِهَا ، مُسْتَعِذًا بِالْمُخَلَبِ الْأَقْوَى .



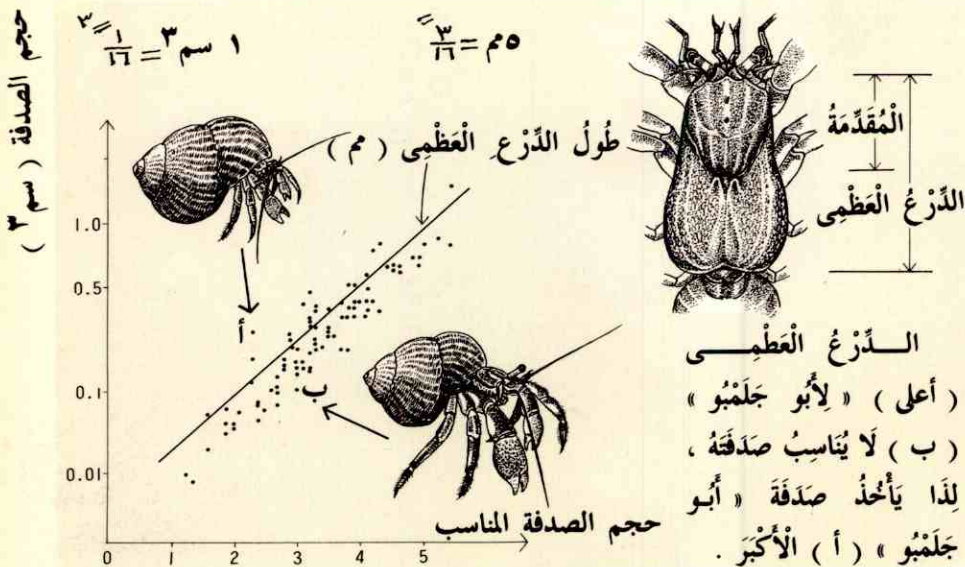
مُهَاجِمٌ يَطْرُقُ بِشِدَّةٍ عَلَى صَدْفَةٍ أَكْبَرَ ، لِيَزْعِجَ سَاكِنَهَا .

إِثْنَانِ مِنْ «أَبُو جَلْمَبُو»
النَّاسِكِ «يَطْرُدَانِ مَحَارَةً مِنْ
مَسْكِنِهَا. ثُمَّ يَتَقَاتِلَانِ بَعْدَ
ذَلِكَ عَلَى الصَّدْفَةِ الْفَارِغَةِ.

الْأَطْرَافُ الدَّقِيقَةُ فِي نِهَآيَةِ جِسْمِ «أَبُو جَلْمَبُو» وَالْأَرْجُلُ
الْوَسْطَى الصَّغِيرَةُ تَقْبِضُ عَلَى الصَّدْفَةِ لِيُظَلَّ دَاخِلُهَا.



«أَبُو جَلْمَبُو»
النَّاسِكِ «يَقِيسُ أُنْعَادَ
الصَّدْفَةِ بِمَخَالِبِهِ لِيَتَحَقَّقَ
مِنْ أَنَّهَا تُنَاسِبُهُ.

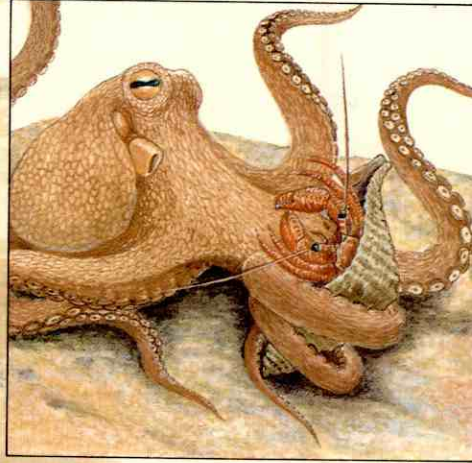


يَدْخُلُ الْمُهَاجِمُ. وَيَأْخُذُ الْمَطْرُودُ الْبَيْتَ
الْقَدِيمَ.

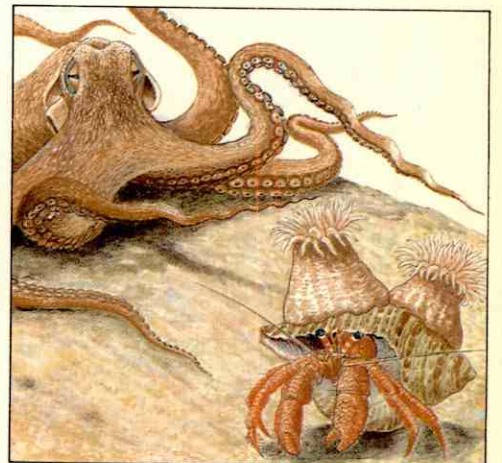
لِمَاذَا يَحْمِلُ أَبُو جَلَمْبُو النَّاسِكُ شَقَائِقَ نَعْمَانِ الْبَحْرِ؟

● مُضَيِّفٌ كَرِيمٌ •
يَسْتَضِيْفُ أَبُو جَلْمَبُو
النَّاسِكُ ٧ أَوْ ٨ شَقَائِقَ
نَعْمَانِ الْبَحْرِ مَرَّةً وَاحِدَةً .

يَحْتَبِي « أَبُو جَلْمَبُو النَّاسِكُ » عَادَةً مِنْ أَعْدَائِهِ ، بَأَن يَسْحَبَ
جِسْمَهُ إِلَى دَاخِلِ الصَّدْفَةِ . وَلَكِنَّ الصَّدْفَةَ لَا تَحْمِيهِ مِنْ حَيَوَانَاتِ
الْبَحْرِ الْجَائِعَةِ مِثْلِ الْأَحْطَبُوطِ . وَلِيَحْمِيَ نَفْسَهُ مِنْ مِثْلِ هَذِهِ
الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ ، فَإِنَّهُ يَحْمِلُ عَلَى ظَهْرِهِ شَقِيقَ نَعْمَانِ الْبَحْرِ
الْمُسْلَحَ بِلَوَامِسِهِ اللَّاسِعَةِ ضِدَّ مَنْ يُفَكِّرُ فِي الْتِهَامِهِ . وَهَذِهِ
الْمُشَارَكَةُ الْوَثِيقَةُ تُسَاعِدُ شَقِيقَ نَعْمَانِ الْبَحْرِ ، قَبْدَلًا مِنَ التَّصَاقِهِ
الدَّائِمِ بِأَحَدِ الصُّخُورِ ، فَهُوَ يَتَنَقَّلُ عَلَى ظَهْرِ « أَبِي جَلْمَبُو » إِلَى
أَمَاكِنَ جَدِيدَةٍ لِلتَّغْدِيَةِ كُلِّ يَوْمٍ .



« أَبُو جَلْمَبُو النَّاسِكُ » بِدُونِ شَقِيقِ
وَقَدْ وَضَعَ فِي قَبْضَةِ الْأَحْطَبُوطِ . وَيَسْتَطِيعُ
فَمُ الْأَحْطَبُوطِ أَنْ يَطْحَنَ صَدْفَةَ « أَبِي
جَلْمَبُو » .



« أَبُو جَلْمَبُو » حَامِلٌ لِشَقَائِقِ نَعْمَانِ
الْبَحْرِ ، يَمُرُّ فِي أَمَانٍ أَمَامَ الْأَحْطَبُوطِ . فَقَدْ
تَعَلَّمَ الْأَحْطَبُوطُ أَلَّا يَلْمَسَ لَوَامِسَ الشَّقِيقِ
ذَاتِ اللَّسَعِ الْمُؤَلِمِ .

تَحْرِيكُ شَقِيقِ نَعْمَانِ الْبَحْرِ
بَعْدَ أَنْ أَطْمَأَنَّ
أَبُو جَلْمَبُو إِلَى
الصَّدْفَةِ الْجَدِيدَةِ ،
فَإِنَّهُ يُوَاصِلُ حَتَّى
شَقِيقِ نَعْمَانِ الْبَحْرِ
عَلَى تَرْكِ الصَّدْفَةِ
الْقَدِيمَةِ . وَلَا يَتَأَثَّرُ
« أَبُو جَلْمَبُو »
بِلِسَعَاتِ لَوَامِسِ
الشَّقِيقِ .

يَتَنَقَّلُ « أَبُو جَلْمَبُو النَّاسِكُ » إِلَى صَدْفَةٍ
جَدِيدَةٍ ، إِذَا ضَاقَتْ صَدْفَتُهُ عَلَيْهِ . فَإِذَا كَانَ
يَحْمِلُ شَقَائِقَ نَعْمَانِ الْبَحْرِ عَلَى صَدْفَتِهِ ، فَإِنَّ
عَلَيْهِ أَنْ يَأْخُذَ الشَّقَائِقَ مَعَهُ ، وَالَّتِي تَلْتَصِقُ
بِالصَّدْفَةِ بِوَاسِطَةِ مِمَصَّاتٍ قَوِيَّةٍ عَلَى قَوَاعِهَا .
وَمُحَاوَلَةٌ تَحْرِيكِهِ بِالْقُوَّةِ ، تَجْعَلُهُ يَزْدَادُ التَّصَاقًا
بِالصَّدْفَةِ . وَلَكِنْ مُحَاوَلَةُ « أَبِي جَلْمَبُو » تَبْدَأُ
بِتَذْلِيكِ الشَّقِيقِ بِمَخَالِبِهِ حَتَّى يَرْتَحِي وَيَنْهَكَ
فِيخَفِّفَ قَبْضَتَهُ عَلَى الصَّدْفَةِ ، وَعِنْدَئِذٍ يَقْتُلِعُ « أَبُو
جَلْمَبُو » الشَّقِيقَ مِنَ الصَّدْفَةِ وَيَحْمِلُهُ بِمَخَالِبِهِ إِلَى
الْبَيْتِ الْجَدِيدِ .

يَسُدُّ أَبُو جَلْمَبُو مَدْخَلَ
الصَّدْفَةِ بِمَخْلَبِهِ الْكَبِيرِ .
وَالشَّقِيقُ يُوفِّرُ لَهُ حِمَايَةً
إِضَافِيَّةً .

► يَسْتَقَرُّ هَذَا الشَّقِيقُ عَلَى
صَدْفَةِ « أَبُو جَلْمَبُو » ،
وَقَدْ يَنْمُو وَيُعْطِيهَا كُلَّهَا .

إِذَا وُضِعَ الشَّقِيقُ مَقْلُوبًا ، فَإِنَّهُ يُعَدِّلُ
وَضْعَهُ ، وَيَتَحَرَّكُ إِلَى مَكَانٍ مُنَاسِبٍ ، يُثَبِّتُ
نَفْسَهُ فِيهِ .

يَضَعُ « أَبُو جَلْمَبُو » الشَّقِيقَ عَلَى الصَّدْفَةِ
الْجَدِيدَةِ . وَقَدْ يَضَعُهُ مَقْلُوبًا .

لِمَاذَا تَقَطَّعُ السَّحْلِيَّةُ ذَيْلَهَا؟

مُعْظَمُ السَّحَالِي لَهَا الْقُدْرَةُ عَلَى الْهَرَبِ بِمَهَارَةٍ .
وَإِذَا أُمْسَكَ عَدُوٌّ بِذَيْلِ إِحْدَاهَا — مِثْلُ الْقِطِّ الَّذِي نَرَاهُ
قَابِضًا عَلَى ذَيْلِ السَّقَنْقُورِ ذِي الْخُمْسَةِ خُطُوطٍ — فَإِنَّ
السَّحْلِيَّةَ تَقَطَّعُ ذَيْلَهَا . وَيَنْشَغِلُ الْعَدُوُّ لِرُؤْيَيْهِ الْجُزْءَ
الْمَقْطُوعَ مِنَ الذَّيْلِ وَهُوَ يَتَلَوَّى بَعْدَ قَطْعِهِ لِفَتْرَةٍ تَكْفِي
لِهَرَبِ السَّحْلِيَّةِ فِي أَمَانٍ .

وَلَا تَتَأَثَّرُ السَّحَالِي بِفَقْدِ الذَّيْلِ ، وَيَنْمُو لَهَا ذَيْلٌ
جَدِيدٌ . وَعِنْدَمَا يَقْبِضُ الْعَدُوُّ عَلَى ذَيْلِهَا ، فَإِنَّهَا تَقْلُصُّ
عَصَلَاتِ ذَيْلِهَا فِي هَذَا الْمَوْضِعِ ثُمَّ تَقَطَّعُ ذَيْلَهَا عَلَى
نَحْوِ نَظِيفٍ . وَقَدْ يَأْكُلُهُ الْمُهَاجِمُ . وَفَوْرَ انْقِطَاعِ
الذَّيْلِ ، يَبْدَأُ ذَيْلٌ جَدِيدٌ فِي التَّمُورِ وَيَكُونُ أَفْضَحَ لَوْنًا .
وَيُمْكِنُ أَنْ تَكَرَّرَ السَّحْلِيَّةُ ذَلِكَ عِدَّةَ مَرَّاتٍ . وَهَذِهِ
الْعَمَلِيَّةُ تُسَمَّى التَّجْدِيدُ .

لَا يَنْقَطِعُ ذَيْلُ السَّحْلِيَّةِ عِنْدَ أَى
مَوْضِعٍ ، فَلِلذَّيْلِ جُزْءٌ خَاصٌّ
يَسْهُلُ عِنْدَهُ انْفِصَالُ الْعِظَامِ عَنِ
الْأَلْسِجَةِ .

الْجُزْءُ الْخَاصُّ

حَيَوَانَاتٌ تُجَدِّدُ أَعْضَاءَهَا

مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَقَطَّعُ بَعْضَ أَجْزَائِهَا دِفَاعًا عَنْ
نَفْسِهَا ، أَبُو جَلْمَبُو وَالْحَشَرَاتُ الْعَصَوِيَّةُ وَالِدُودَةُ
الْبَطِيئَةُ . وَهِيَ بَسَاطَةٌ تَقْلُصُّ عَصَلَاتِهَا لِتُحْدِثَ الْقَطْعَ .
وَلَا تَتَأَثَّرُ بِهَذَا الْقَطْعِ .

يَصْنَعُ رُؤْيَةَ الْحَشَرَةِ الْعَصَوِيَّةِ الْمُمَازِلَةَ لِعُودِ
الثَّقَابِ لِأَنَّهَا تُشْبِهُ لَوْنَ النَّبَاتِ الْوَاقِفَةِ عَلَيْهِ . وَإِذَا
أُمْسِكَتْ ، فَإِنَّهَا تَفْصِلُ رِجْلَهَا بِسُهُولَةٍ .

تُوجِبُ الدُّودَةُ الْبَطِيئَةُ أَى هُجُومٍ ضَارٍ بِفَصْلِ
أَى جُزْءٍ مِنْ مَنْطَقَتِهَا الْحَلْفِيَّةِ . وَيَنْمُو هَذَا الْجُزْءُ
الْمُنْفَصِلُ مَكُونًا دُودَةً جَدِيدَةً .



يَفْصِلُ أَبُو جَلْمَبُو أَحَدَ مَخَالِبِهِ وَيَهْرُبُ ، إِذَا
أَحْسَّ بِخَطَرٍ شَدِيدٍ وَصَعَبَ عَلَيْهِ الْهَرَبُ مِنْهُ .



يُقَطَّعُ الذَّنْبُ حَيْثُ تَكُونُ الْعِظَامُ سَهْلَةً الْفَصْلُ
بِدُونِ أَلَمٍ . وَتَتَغَطَّى مَوْضِعُ الْقَطْعِ فَوْرًا بِطَبَقَةٍ
شَفَّافَةٍ دَقِيقَةٍ تُوقِفُ نُزُولَ الدَّمِ . وَتَبْدَأُ فِي الْحَالِ
عَمَلِيَّةَ الْإِلْتِمَامِ .



سَحْلِيَّةٌ أَثْنَاءَ نُمُو ذَنْبِ جَدِيدٍ .

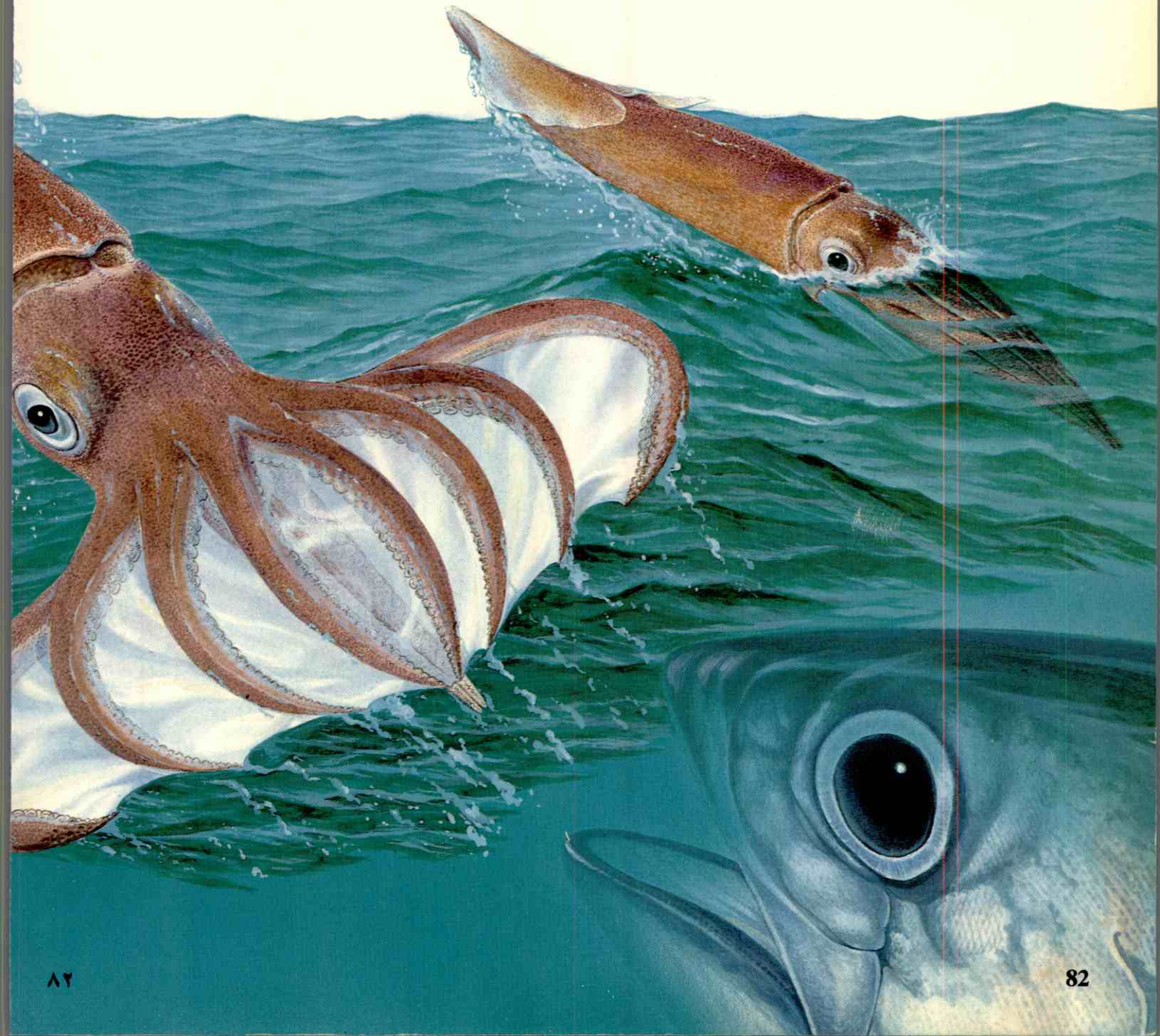


سَحْلِيَّةٌ ذَنْبُهَا الْأَصْلِيُّ سَلِيمٌ .

هَلْ يَطِيرُ حُبَارُ الْأَسْكُوِيدِ؟

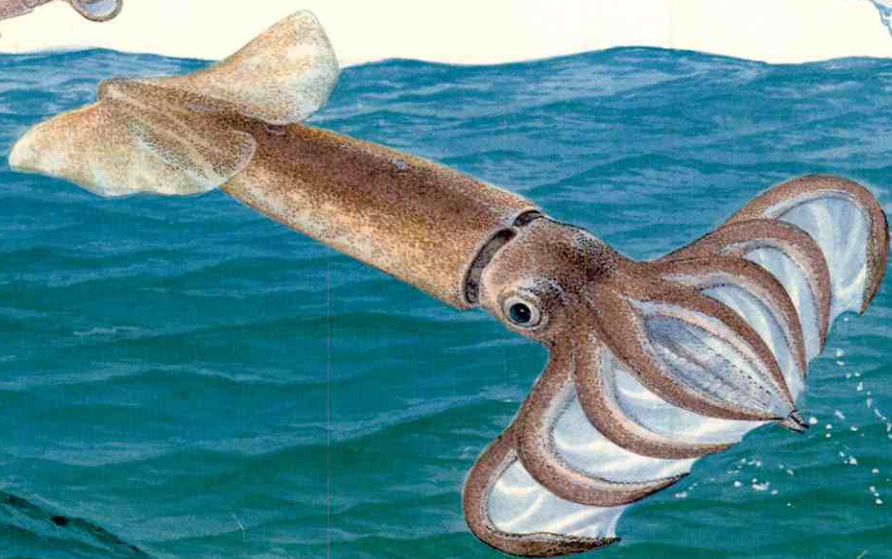
الْأَسْكُوِيدُ الطَّائِرُ يَهْرُبُ مِنْ عَدُوِّهِ أَسْرَعَ مِمَّا يَفْعَلُ
أَيُّ حَيَوَانٍ آخَرَ . وَجِسْمُهُ الْإِسْيَابِيُّ الْمُشَابِهُ لِلطُّورِيْدِ
يُسَهِّلُ لَهُ السَّيَّاحَةَ الْمُرِيحَةَ . وَإِذَا أَرَادَ أَنْ يُسْرِعَ ،
فَإِنَّهُ يَقْدِفُ الْمَاءَ مِنْ قُمْعٍ تَحْتَ رَأْسِهِ إِلَى الْخَارِجِ ،
فَيَتَّجِهَ إِلَى الْخَلْفِ بِقُوَّةٍ دَفَعَ الْمَاءَ وَيَنْدَفِعُ كَالصَّارُوخِ
خَارِجًا مِنَ الْمَاءِ بِسُرْعَةٍ تَصِلُ إِلَى ٣٥ مِيلًا فِي
السَّاعَةِ ، لِدَرَجَةٍ أَنْ بَعْضَهَا قَدْ يَهْبِطُ عَلَى ظُهُورِ بَعْضِ
السُّفُنِ . وَيُمْكِنُ لِحُبَارِ الْأَسْكُوِيدِ أَنْ يَتَحَرَّكَ بِسُرْعَةٍ
الْقَوِّعِ عِنْدَمَا يُرِيدُ أَنْ يُفَاجِئَ فَرِيْسَةً .

وَفِي الْهَوَاءِ تُكُونُ زَعْنَفَتُهُ الذَّنْبِيَّةُ — ذَاتُ شَكْلِ
رَأْسِ السَّهْمِ — فِي الْمَقْدَمَةِ ، وَهَذِهِ الزَّعْنَفَةُ تَحْفَظُ
تَوَازُنَهُ . وَلِلْأَسْكُوِيدِ عَشْرُ أَذْرُعٍ ، مِنْهَا اثْنَتَانِ
طَوِيلَتَانِ ، وَتَمْتَدُّ كُلُّهُمَا إِلَى الْخَارِجِ كَالْأَجْنِحَةِ وَهُوَ
فِي الْهَوَاءِ . وَيَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ غِشَاءً لَزْجًا يَمْلَأُ
الْمَسَافَةَ بَيْنَ هَذِهِ الْأَذْرُعِ الْمُتَمَتِّدَةِ ، وَهَذَا الْغِشَاءُ
يُسَاعِدُهُ عَلَى الْإِزْتِفَاعِ وَالْإِنْزِلَاقِ فِي الْهَوَاءِ .
وَيَتَمَيَّزُ الْأَسْكُوِيدُ عَلَى أَعْدَائِهِ بِنَظَرِهِ الْحَادِّ الَّذِي
يُمْكِنُهُ مِنَ الرَّصْدِ عَلَى مَسَافَةٍ بَعِيدَةٍ . كَمَا أَنَّهُ إِذَا
اقْتَرَبَ الْعَدُوُّ فَإِنَّهُ يَرِشُ طَبَقَةً سَمِيكَةً مِنَ الْحَبْرِ الْأَسْوَدِ
تَشْغُلُ الْعَدُوَّ مُوقَفًا ، حَتَّى يَتِمَكَّنَ الْأَسْكُوِيدُ مِنَ
الْهَرَبِ .





حُبَارُ أَسْكُوَيْدٍ يَخْرُجُ مِنْ
الْمَاءِ كَالصَّارُوخِ هَرَبًا مِنْ
عَدُوٍّ . وَقَدْ يَقْطَعُ ١٥٠ قَدَمًا
أَوْ أَكْثَرَ فِي الْإِزْلَاقَةِ وَاحِدَةً .



شَكْلُ حُبَارِ الْأَسْكُوَيْدِ

يُشَبِّهُ الْأَسْكُوَيْدُ طَائِرَةَ
الْكُونْكَوردِ النَّفَّاثَةِ ، فِإِقْلَاعُهُ
سَرِيعٌ . وَتِيَارُ الْمَاءِ الَّذِي يَقْدِفُهُ
مِنْ الْقَمْعِ يُشَبِّهُ هَوَاءَهَا النَّفَّاثِ
وَأَطْرَافُهُ الَّتِي تُمْتَدُّ لِلخَارِجِ تُمَاطِلُ
أَجْنِحَتَهَا ، وَتُسَاعِدُهُ عَلَى الْإِزْلَاقِ
فِي الْهَوَاءِ . وَزَعْنَفَتُهُ الذَّنْبِيَّةُ
الْمُمْتَدَّةُ فِي مُقَدِّمَةِ حَرَكَتِهِ ،
تُحَفِظُ اتِّزَانَهُ مِثْلَ ذَنَبِهَا وَدَقَّتِهَا .



طَائِرَةُ الْكُونْكَوردِ



أَسْكُوَيْدٌ فِي الْهَوَاءِ

كَيْفَ يَفُوقُ طَائِرُ الزَّقَزَاقِ الثَّعْلَبَ دَهَاءً؟

يَشْتَهَرُ الزَّقَزَاقُ بِخِدَاعِهِ لِأَعْدَائِهِ حِمَايَةً لِّصِغَارِهِ . فَإِذَا انْجَحَ ثَعْلَبٌ أَوْ عَدُوٌّ آخَرُ نَحْوَ عُشِّهِ ، تَظَاهَرَ الزَّقَزَاقُ بِأَنَّهُ مَجْرُوحٌ ، فَيَتَّبِعُهُ الْعَدُوُّ فَإِذَا قَادَهُ بَعِيدًا عَنِ الْعُشِّ بِمَسَافَةٍ آمِنَةٍ ، طَارَ الزَّقَزَاقُ .

وَلَا يَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ الزَّقَزَاقَ يَفْعَلُ ذَلِكَ لِحِمَايَةِ صِغَارِهِ فَقَطْ ، وَلَكِنَّهُمْ يَقْتَرِضُونَ أَنَّ غَرِيزَتَهُ تُدْفِعُهُ لِحِمَايَةِ نَفْسِهِ بِالطَّيْرَانِ بَعِيدًا فِي نَفْسِ الْوَقْتِ الَّذِي يُرِيدُ فِيهِ حِمَايَةَ بَيْضِهِ وَصِغَارِهِ فَيَظْهَرُ كَأَنَّهُ يَحْمِي صِغَارَهُ فَقَطْ . وَإِنَّمَا كَانَ مِنَ هَذَيْنِ الْإِفْتِرَاضَيْنِ أَقْوَى ، فَإِنَّهُ فِي الْحَالَتَيْنِ يَخْدَعُ مُهَاجِمَهُ . وَإِذَا أَصْبَحَ الْمُهَاجِمُ عَلَى بُعْدٍ كَافٍ يَحْجُبُ عَنْهُ الْعُشَّ ، فَإِنَّ غَرِيزَةَ الزَّقَزَاقِ لِحِمَايَةِ نَفْسِهِ تُصْبِحُ أَقْوَى مِنْ غَرِيزَتِهِ لِحِمَايَةِ الْعُشِّ ، فَيَطِيرُ .



زَقَزَاقٌ يَرْتَصِدُ ثَعْلَبًا
يَنْحُتُ عَنْ صَيْدٍ بِالْقُرْبِ مِنْ
عُشِّهِ . فَيَقِفُ بِسُرْعَةٍ ثُمَّ
يَتَحَرَّكُ ببطءٍ مُبْتَعِدًا عَنْ
صِغَارِهِ .



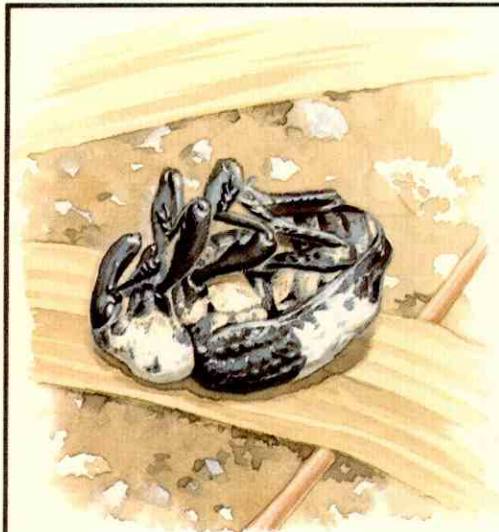
طَرُقَ أَحْرَى لِلْخِدَاعِ

الْأُبُوسُومَ وَبَعْضَ الثَّعَالِيينِ
وَالْخَنَافِسِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي
تُمَارِسُ بَعْضَ الْحِيلِ لِلْإِفْلَاتِ مِنَ
الْخَطَرِ . وَكَثِيرٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ
الْمُفْتَرِسَةِ لَا تُهَاجِمُ إِلَّا الْحَيَوَانَاتِ
الْحَيَّةَ فَقَطْ . وَبِذَلِكَ يُفْلِتُ مِنْهَا
الْحَيَوَانُ الَّذِي يَتَظَاهَرُ بِالْمَوْتِ .
وَإِذَا ظَلَّتِ الْقَرِيسَةُ بِلا حَرَكَاتٍ قَرَّةً
كَافِيَةً ، صَعَبَ عَلَى الْمُهَاجِمِ
الْعُتُورِ عَلَيْهَا . وَلَوْ رَأَاهَا ،
يُهْمِلُهَا . فَيَهْرُبُ الْمُخَادِعُ .

وَإِذَا قَادَ الرَّقْرَاقُ الثَّغْلَبَ بَعِيدًا
عَنِ الْعُشِّ ، طَارَ فَجَاءَةً . وَلَمْ يَرَ
الثَّغْلَبُ الْعُشَّ ، وَلَمْ يَعْرِفْ
بُجُودِهِ ، وَأَصْبَحَتِ الصَّغَارُ
آمِنَةً .



وَبَيْنَمَا يَتَحَرَّكُ الرَّقْرَاقُ مُبْتَعِدًا
عَنِ الْعُشِّ يُصْدِرُ صِيْحَاتٍ أَلَمٍ ،
وَيَسِيرُ مُنْحَنِيًا وَمُرْفُوعًا بِأَحَدِ
جَنَاحَيْهِ كَمَا لَوْ كَانَ مُصَابًا . وَهَذِهِ
الْحَرَكَةُ تَجْذِبُ انْتِبَاهَ الثَّغْلَبِ الَّذِي
يَتَّبِعُ الرَّقْرَاقَ .



خُنْفُسَاءُ ذَاتُ عَظْمٍ



ثُعْبَانُ أَلْفِ الْخَنْزِيرِ



أُبُوسُومٌ

لِمَاذَا تَشْتَرِكُ سَمَكَةُ الْجُوبَى وَبُرْغُوثُ الْبَحْرِ فِي مَسْكِنٍ وَاحِدٍ فِي وَئَامٍ؟

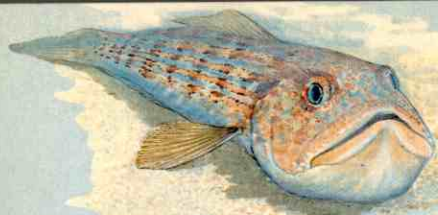
تَعْتَمِدُ سَمَكَةُ الْجُوبَى وَبُرْغُوثُ الْبَحْرِ النَّهَاشَ عَلَى نِظَامِ الزَّمَالَةِ لِاسْتِمْرَارِ حَيَاتِيهِمَا . فَهُمَا يَتَقَيَّانِ مُتَقَارِبَيْنِ قُرْبَ حُفْرَةٍ لِلْحَصَانَةِ حَفَرَهَا الْبُرْغُوثُ فِي رِمَالِ الْمِيَاهِ الصُّخْلَةِ . فَإِذَا اقْتَرَبَ عَدُوٌّ ، يَلْمَحُهُ الْجُوبَى بِنَظَرِهِ الْحَادِّ وَيَدْخُلُ بِسُرْعَةٍ فِي الْحُفْرَةِ . وَحَرَكَةُ الْجُوبَى تُنْذِرُ الْبُرْغُوثَ بِالْخَطَرِ ، فَيَتَّبِعُهُ الْبُرْغُوثُ . وَبِذَلِكَ يَسْتَفِيدُ الْجُوبَى بِوُجُودِ حُفْرَةٍ جَاهِزَةٍ لِلْإِحْتِبَاءِ مِنَ الْأَعْدَاءِ ، وَيَسْتَفِيدُ الْبُرْغُوثُ — ذُو الْبَصَرِ الضَّعِيفِ — بِوُجُودِ مَنْ يُنْذِرُهُ بِالْأَعْدَاءِ ، كَمَا أَنَّهُ يَتَعَدَّى عَلَى بَقَايَا غِذَاءِ الْجُوبَى .

١ سَمَكَةُ جُوبَى تُنْظَرُ مُتَلَصِّصَةً خَارِجَ نَفَقِ الْبُرْغُوثِ ، لِتَتَفَقَّدَ الْأَعْدَاءَ حَوْلَهَا . وَيَبْطُلُ الْبُرْغُوثُ مَلَامِسًا لَهَا بِوَضْعِ أَحَدِ قَرْنَيْ اسْتِشْعَارِهِ الطَّوِيلَيْنِ عَلَى جِسْمِ السَّمَكَةِ .

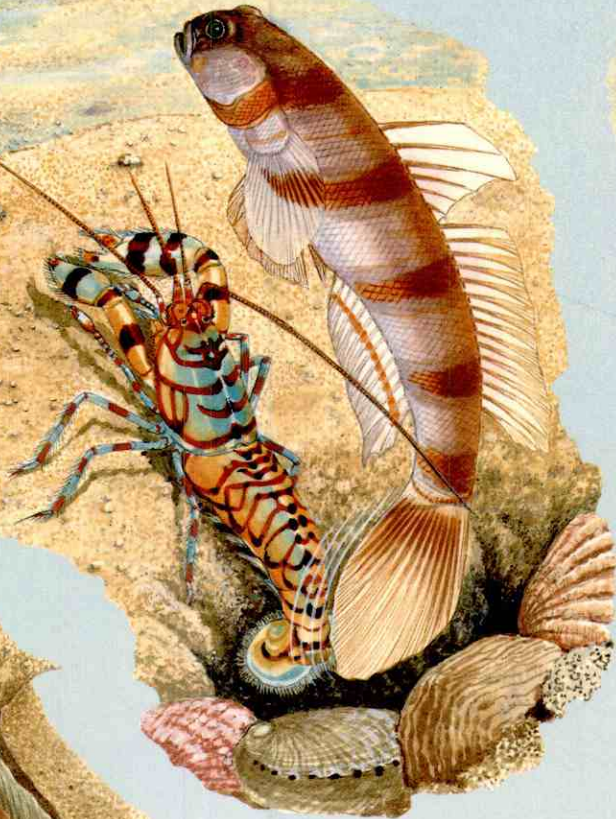
زَمَالَةُ الْجُوبَى وَبُرْغُوثِ الْبَحْرِ

يَبْحَثُ سَمَكُ الْجُوبَى الصَّغِيرُ مِنْذُ بَدْءِ حَيَاتِهِ عَنِ الْبَرَاغِيثِ الْبَحْرِ الصَّغِيرَةِ لِتَحْفَرَ لَهُ حُفَرَاتٍ سَكْنِهِ ، وَإِذَا لَمْ يَعْثُرْ عَلَيْهَا ، أَكَلَتْهُ الْمُفْتَرِسَاتُ الْبَحْرِيَّةُ . وَالْأَمَاكِنُ الَّتِي تَزِيدُ فِيهَا أَعْدَادُ أَسْمَاكِ الْجُوبَى عَنِ الْبَرَاغِيثِ ، يَزْدَادُ التَّنَافُسُ بَيْنَهَا لِمُشَارَكَةِ الْبَرَاغِيثِ . وَقَدْ مَيَّزَ الْعُلَمَاءُ أَكْثَرَ مِنْ ٣٠ نَوْعًا مِنَ الْجُوبَى تُزَامِلُ الْبَرَاغِيثَ الْبَحْرِيَّ . وَيُظْهِرُ بَعْضُهَا إِلَى الْيَسَارِ .

يَعِيشُ جُوبَى الرَّمْلِ مَعَ بُرْغُوثِ الْبَحْرِ النَّهَاشِ . جُوبَى غَارٍ مُتَفَرِّحٍ يَبْحَثُ عَنِ الْغِذَاءِ .



٣ يَرُصُّدُ الْجُوبَى - الدَّائِمُ الْمُرَاقِبَةُ -
سَمَكَةً تُهَدِّدُهُمَا - فَيَهْزُ ذَيْلُهُ فِي الْحَالِ
مُنْذِرًا الْبُرْغُوثَ بِالِاخْتِيَاءِ .



٢ فَإِذَا كَانَ الطَّرِيقُ آمِنًا ، فَإِنَّ الْجُوبَى
وَالْبُرْغُوثَ يَخْرُجَانِ مِنَ الْحُفْرَةِ . فَيَنْبَحُثُ
الْجُوبَى عَنِ الْغِذَاءِ ، وَيُزِيلُ الْبُرْغُوثُ
الرَّمَالَ عَنْ مَدْخَلِ الْحُفْرَةِ .



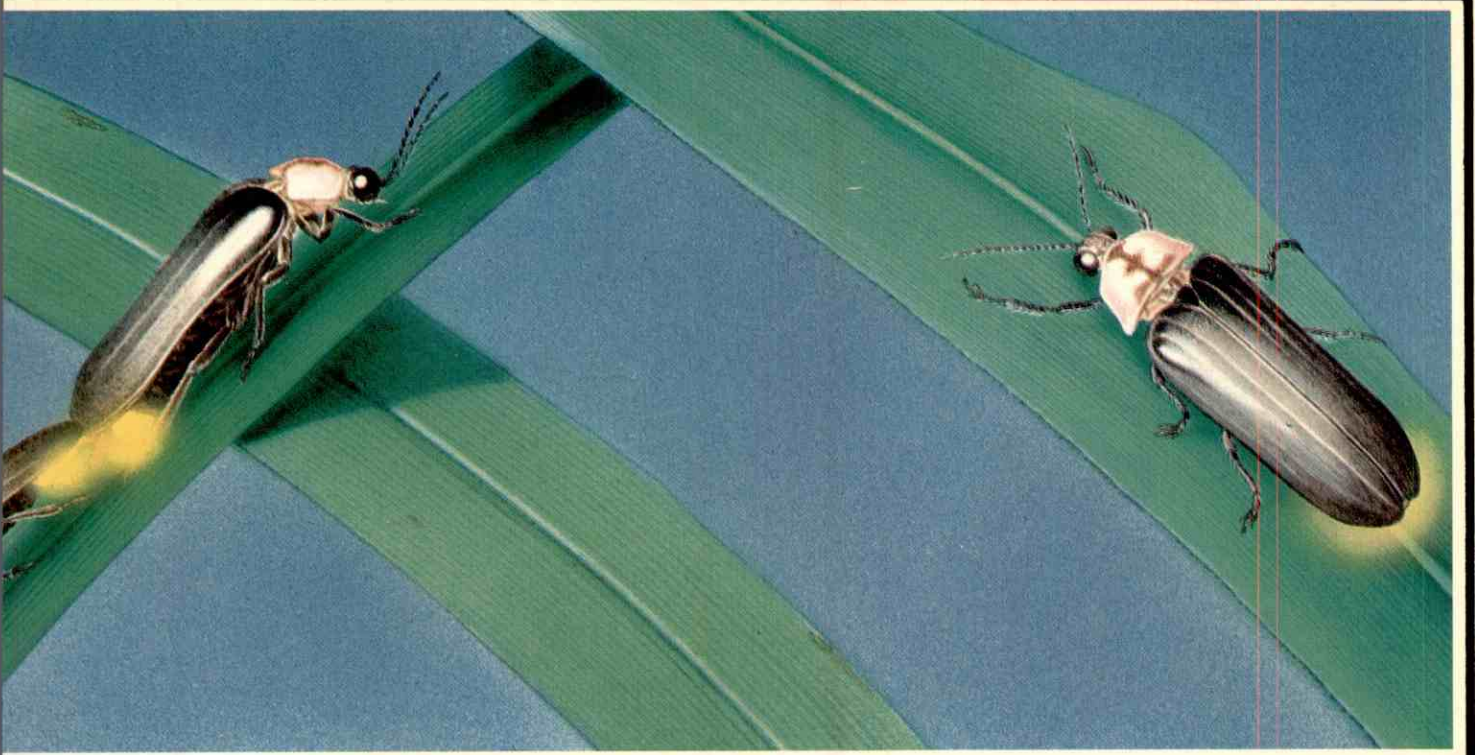
٤ يَغُوصُ الْجُوبَى دَاخِلَ النَّفَقِ وَرَأْسُهُ إِلَى
الْأَمَامِ ، وَيُسَابِقُهُ الْبُرْغُوثُ . وَيَظْلَانِ
دَاخِلَ النَّفَقِ حَتَّى يَتَفَقَّدَ الْجُوبَى الْمِنْطَقَةَ
الْمُحِيطَةَ ثَانِيَةً .



جُوبَى جَنْسِيَرَجٍ يُشَارِكُ بُرْغُوثَ بَحْرِ نَهَاشَا فِي حُفْرَةٍ .



بُرْغُوثُ بَحْرِ مُحَطَّطٍ وَجُوبَى مُتَجَاوِرَانِ .



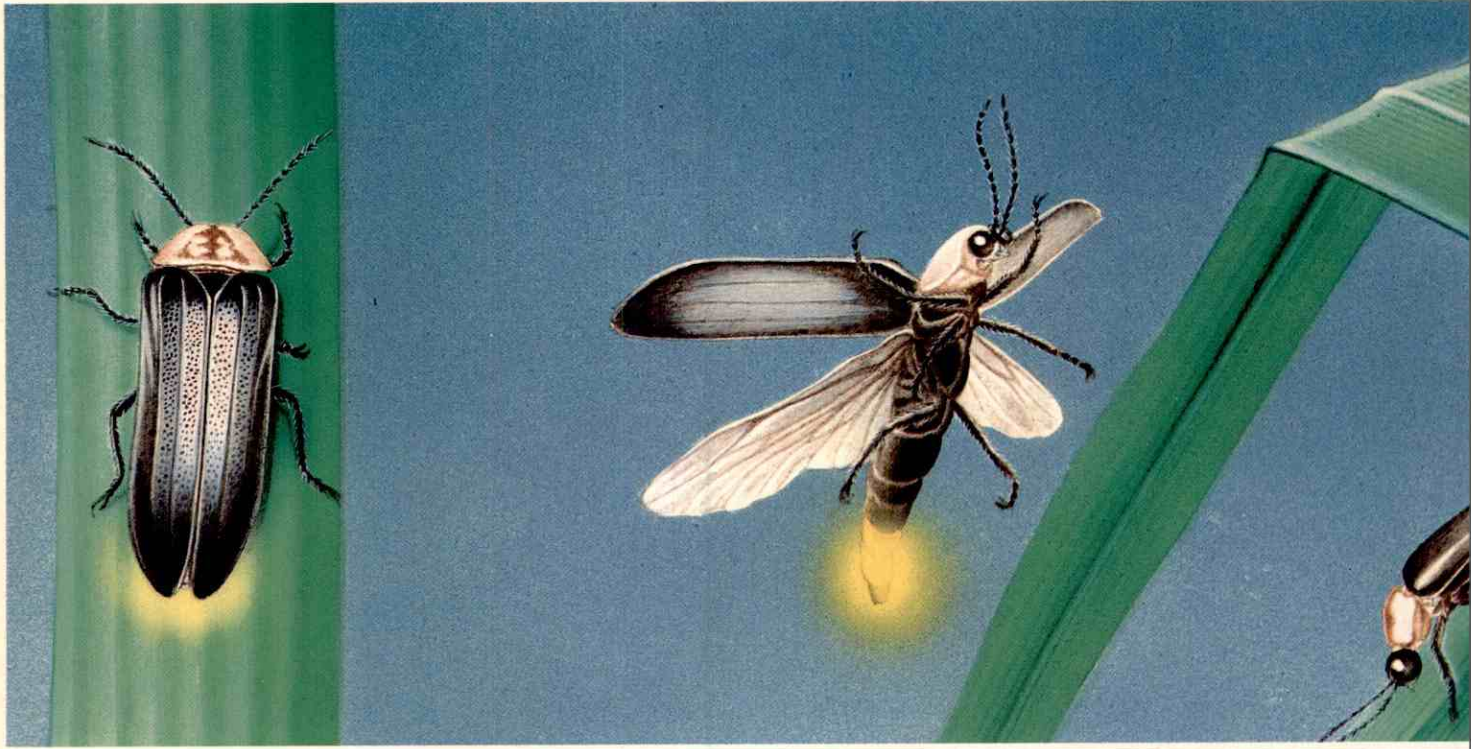
تُواجهُ الْحَيَوَانَاتُ تَحَدِّينَ حَاسِمِينَ فِي حَيَاتِهَا :
الْبَقَاءُ حَتَّى الْبُلُوغِ ، وَالتَّكَاثُرُ . وَعَلَى الْحَيَوَانَاتِ لِيَسْتَمِرَّ
فِي الْحَيَاةِ ، أَنْ يَنْحَتَ عَنْ غِذَائِهِ ، وَيَهْرُبَ مِنْ
أَعْدَائِهِ ، وَيَتَغَلَّبَ عَلَى الْأَمْرَاضِ وَأَخْطَارِ الطَّبِيعَةِ ، مِثْلِ
الْبَرْدِ وَالْجَفَافِ . وَلِخُذُوثِ التَّكَاثُرِ يَجِبُ أَنْ يُخَصَّبَ
بِئِضِ الْأُنثَى بِالسَّائِلِ الْمَنَوِيِّ لِلذَّكَرِ .

وَلَا يَجِبُ أَنْ تَتَقَابَلَ جَمِيعُ الْحَيَوَانَاتِ لِيَحْدُثَ
الْإِحْصَابُ . فَفِي الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ الصَّغِيرَةِ ، تَضَعُ
الْإِنَاثُ الْبَيْضَ ، وَتُفَرِّزُ الذُّكُورُ السَّائِلَ الْمَنَوِيَّ ،

3

التَّزَاوُجُ وَرِعَايَةُ الصَّغَارِ





وَاحِدٍ . وَقَلِيلٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ يَتَجَنَّبُ مُجَرَّدَ إِثَارَةِ غَضَبِ رَفِيقِهِ .
وَتَبْدَأُ الرَّعَايَةُ بَعْدَ وَضْعِ الْبَيْضِ أَوْ الْوِلَادَةِ مُبَاشَرَةً . وَإِنَّا التَّذِيَّاتِ تَرْعَى وَتُدَافِعُ عَنْ نَسْلِهَا .
وَالذُّكُورُ تُحْمِي صِغَارَهَا فِي عَالَمِ الطُّيُورِ ، وَكَذَلِكَ بَعْضُ الْأَسْمَاكِ وَالْحَشَرَاتِ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ وَالزَّوْاجِفِ .
وَهَكَذَا يَسْتَمِرُّ بَقَاءُ الْأَنْوَاعِ .

وَتَحْمِلُهَا التِّيَّارَاتُ الْمَائِيَّةُ . فَيَتِمُّ إِحْصَابُ قَلِيلٍ مِنَ الْبَيْضِ ، بِمَا يَكْفُلُ اسْتِمْرَارَ بَقَاءِ الْأَنْوَاعِ . وَلَكِنْ فِي مُعْظَمِ الْحَيَوَانَاتِ ، عَلَى كُلِّ مِنَ الذُّكُورِ وَالْإِنَاثِ الْبَحْثُ عَنْ رَفِيقٍ .
وَتُخْتَلَفُ وَسَائِلُ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْبَحْثِ عَنْ الرَفِيقِ فَالْبَعْضُ يُعْنَى أَوْ يُحْدِثُ أَصْوَاتًا غَرِيبَةً تُجَذِّبُ الْجِنْسَ الْآخَرَ . وَالْبَعْضُ يُصْدِرُ رَائِحَةً خَاصَّةً أَوْ ضَوْءًا مُمَيِّزًا .
وَعِنْدَمَا يَعْثُرُ أَحَدُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى رَفِيقِهِ ، فَإِنَّهُمَا يَتَعَاوَنَانِ وَيُوجَّهَانِ نَشَاطَهُمَا الْجِنْسِيَّ لِيَتَزَاوَجَا فِي وَقْتٍ

قَدْ يَتَطَلَّبُ الْعُثُورُ عَلَى الرَفِيقِ أَوْ الصَّغَارِ بَرَاعَةً فَائِقَةً . فَالْيَرَّاعُ (أَعْلَى) يُصْدِرُ أَصْوَاتًا لِيَجْذِبَ بَعْضُهُ الْبَعْضَ ، أَمَّا الْبَنْجُوينُ (أَسْفَلُ) فَيَتَعَرَّفُ عَلَى صِغَارِهِ وَسَطَ الْمَجْمُوعَةِ مِنْ أَصْوَاتِهَا .



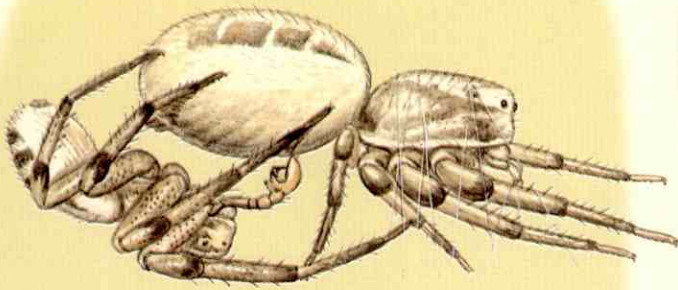
كَيْفَ تُغَايِلُ ذُكُورَ الْعَنَّاكِبِ إِنَاثَهَا؟



ذَكَرُ الْعَنْكَبُوتِ صَائِدُ الدَّبَابِ
يَرْقُصُ أَمَامَ الْأُنْثَى بِرَفْعِ أَرْجُلِهِ
الْأَمَامِيَّةِ لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ . وَكُلَّ
نَوْعٍ مِنَ الْعَنَّاكِبِ صَائِدَةُ الدَّبَابِ
يَرْقُصُ بِطَرِيقَةٍ تَخْتَلِفُ قَلِيلًا .



الْعَنْكَبُوتُ الْكَامِنُ فِي نَسِيجِهِ ، يَتَرَصَّدُ أَى شَيْءٍ
يَهْزُ خُيُوطَ النِّسِيجِ سَوَاءً أَكَانَ وَجَبَةً أَوْ عَدُوًّا . وَقَدْ
تُجْعَلُ الْعَنَّاكِبُ التَّزَاوُجَ مُسَلِّيًا . وَرَغْمَ أَنَّ الذُّكُورَ
أَصْغَرَ حَجْمًا مِنَ الْإِنَاثِ عَادَةً ، إِلَّا أَنَّهُمْ يَقُومُونَ
بِالْعَزْلِ كُلِّهِ . وَفِي بَعْضِ الْأَنْوَاعِ يَسِيرُ الذَّكَرُ عَلَى
نَسِيجِ الْأُنْثَى لِيَصِلَ إِلَيْهَا . وَقَبْلَ ذَلِكَ يَهْزُ نَسِيجَهَا
بِرَفْقٍ لِيَتَجَنَّبَ الْهُجُومَ عَلَيْهِ ، وَلِيَتَأَكَّدَ مِنْ وُجُودِ
الْأُنْثَى ، وَلِيَتَفَادَى مُفَاجَأَتَهَا . وَيَأْتِي بَعْدَ ذَلِكَ الْعَزْلُ
الَّذِي يَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ ، وَالَّذِي يُؤَكِّدُ لِلْأُنْثَى
أَنَّ الذَّكَرَ مِنْ نَفْسِ النَّوْعِ ، وَأَنَّهُ يُمَكِّنُ إِنِثَامَ التَّزَاوُجِ
فِي أَمَانٍ .



ذَكَرُ عَنْكَبُوتٍ « أَبُو جَلْمَبُو »
يَنْسِجُ خُيُوطَهُ عَلَى أَرْجُلِ الْأُنْثَى
حَتَّى لَا تَهَاجِمَهُ أَثْنَاءَ التَّزَاوُجِ .
وَبَعْدَ أَنْ يَنْتَهَى ، تُحَرِّزُ الْأُنْثَى
نَفْسَهَا بِسُهُولَةٍ .

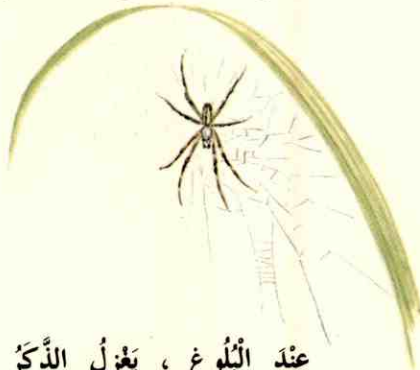


ذَكَرُ عَنْكَبُوتٍ رَشِيقٍ يُقَدِّمُ
الْفَرِيسَةَ إِلَى الْأُنْثَى . وَيَتِمُّ تَنْشِغَلُ
بِالْهَدْيَةِ ، يَتَزَاوُجُ مَعَهَا فِي أَمَانٍ .
وَيَتَزَاوُجُ بِنَفْسِ الطَّرِيقَةِ عَنْكَبُوتُ
نَسِيجِ الْحَضَانَةِ ، الَّتِي يُكُونُ
شَبَكَةً حَرِيرِيَّةً فَوْقَ صِغَارِهِ .

التَّزَاوُجُ فِي الْأَنْوَاعِ الَّتِي تُعَزِّلُ نَسِيجًا



ذَكَرٌ يُفَرِّزُ السَّائِلَ الْمَنَوِيَّ مِنْ
فُتْحَتِهِ النَّاسِلِيَّةِ عَلَى النِّسِيجِ
الصَّغِيرِ .



عِنْدَ الْبُلُوغِ ، يَعْزِلُ الذَّكَرُ
نَسِيجًا صَغِيرًا وَسَطَ نَسِيجِهِ
الْأَصْلِيِّ .

يَصِلُ الْعَنْكَبُوتُ إِلَى مَرَحَلَةِ النُّضْجِ
الْجِنْسِيِّ ، بَعْدَ أَنْ يُغَيِّرَ جِلْدَهُ لِأَخِرِ مَرَّةٍ
وَيُصْبِحَ شَكْلُهُ مُخْتَلِفًا عَنِ الْأُنْثَى . وَفِي
الْبِدَايَةِ ، يَجِبُ أَنْ يَعْزِلَ نَسِيجًا صَغِيرًا دَاخِلَ
نَسِيجِهِ الْأَصْلِيِّ لِيَجْمَعَ السَّائِلَ الْمَنَوِيَّ مِنْ
فُتْحَتِهِ النَّاسِلِيَّةِ . ثُمَّ يَغْمِسُ مَلَامِسَاتِهِ الْعُنُقِيَّةَ
فِي النِّسِيجِ الصَّغِيرِ لِيَسْتَرِدَّ السَّائِلَ الْمَنَوِيَّ .
وَعِنْدَ التَّزَاوُجِ ، يَسْتَخْدِمُ الذَّكَرُ هَذِهِ
الْمَلَامِسَاتِ لَوْضَعِ السَّائِلِ الْمَنَوِيَّ فِي الْفُتْحَةِ
النَّاسِلِيَّةِ لِلْأُنْثَى .

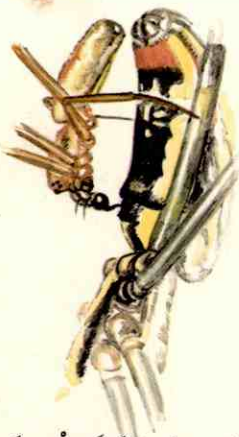
العناكب التي تُغزل نسيجاً تُحسُّ إذا أمسك
النسيج شيئاً ، من خلال اهتزازات النسيج من
حركة القريسة المقاومة . ويجب على ذكر
عنكبوت الحديقة أو ذكر عنكبوت الأرملة
السوداء أن يخطر الأنتى بأنه قادم للتزاوج ،
حتى لا تظنه قريسة . ولذلك يُرسل لها
اهتزازات الصداقة وهو يسير على نسيجها ،
وكذلك يوتش جسمه ويهتز بطريقة خاصة .
وإذا وافقت الأنتى على التزاوج ، تردُّ له
الإشارة . وإلا فإنها تطارده .



بعد تسلم الرد من الأنتى ،
يقترّب الذكر ببطء من المركز ،
ويستمر في إرسال الإشارات . وهذه
الإشارات تختلف من نوع إلى
آخر .

الأنتى التي وصلتها الرسالة ، تردُّ
بازتعاش واهتزاز جسمها . وإذا لم
تكن راغبة في التزاوج ، قدتهاجمه
أو لا تردُّ .

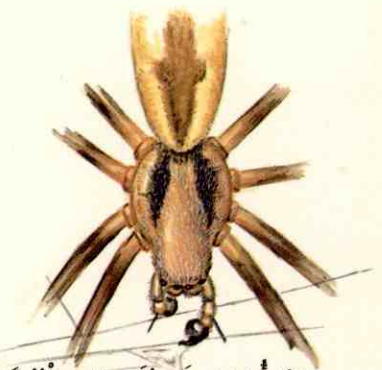
ذكر يهتز مغلياً عن وصوله . وإذا
لم يتلق ردّاً ، قرّباً ظلّ أياماً يوالي
إرسال الإشارة . وقد ينتظر حتى
تصل الأنتى الصغيرة إلى مرحلة
النضج الجنسي .



ذكر يضع السائل المنوي في
الفتحة التناسلية للأنتى .



بعد أن يجد الأنتى ، يؤدي
حركات غزل خاصة بنوعه .



يملاً تجاوبف ملامساته العنقية
بالسائل المنوي في النسيج
الصغير .

لِمَاذَا يَتَوَهَّجُ الْيَرَاعُ (ذَبَابُ النَّارِ)؟

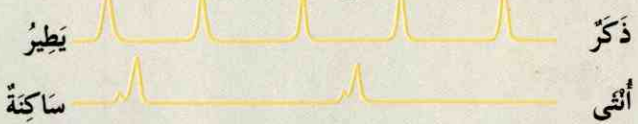
يُحَرِّكُ ذَكَرُ الْيَرَاعِ ذَيْلَهُ الْمُتَوَهَّجَ فِي الْهَوَاءِ
مِثْلَ كَشَافِ ضَوْءٍ أَصْفَرَ بِاحْضِرَارِ يَتَارُجٍ فِي
الْهَوَاءِ . وَتَنْتَظِرُ الْأُنْثَى بِالْقُرْبِ مِنَ الْأَرْضِ ،
وَقَدْ أَوْمَضَتْ رَدًّا عَلَيْهِ . وَهَذِهِ هِيَ شَفْرَةُ
التَّرَاوُجِ بَيْنَ ذَكَرِ الْيَرَاعِ وَأُنْثَاهُ . وَيُنْتِجُ الْيَرَاعُ
هَذَا الضَّوْءَ الْكِيمِيَاءِيُّ الْبَارِدَ فِي خَلَايَا خَاصَّةٍ
قُرْبَ مُوَحَّرَةِ جِسْمِهَا . وَلِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الْيَرَاعِ
ضَوْؤُهُ الْخَاصُّ . وَقَدْ تَمَكَّنَ الْعُلَمَاءُ مِنْ تَمْيِيزِ
١٣٠ نَوْعًا مِنَ الْيَرَاعِ فِي الْعَالَمِ مِنْ أَضْوَائِهَا
الْمُخْتَلِفَةِ .

ذَكَرُ يَرَاعٍ هَيْكٌ مِنَ الْيَابَانِ يُومِضُ
مَرَّةً كُلَّ ثَانِيَةٍ . وَتَرْدُّ الْأُنْثَى بِوَمَضَاتٍ
قَوِيَّةٍ وَضَعِيفَةٍ عَلَى التَّوَالِي .

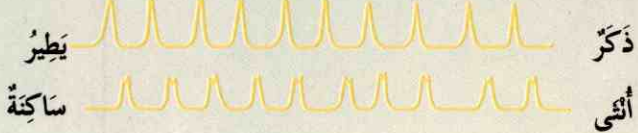
الِاتِّصَالَاتُ بَيْنَ الْيَرَاعِ

رَغْمَ تَعَدُّدِ أَنْوَاعِ الْيَرَاعِ ، إِلَّا أَنَّ أَعْضَاءَ كُلِّ نَوْعٍ يَسْهُلُ
تَعَارُفُهُمْ مِنْ ضَوَائِهِمُ الْخَاصَّةِ . وَلِكُلِّ ضَوْءٍ طَوَّلُ مَوْجِي وَتَرْدُّدٌ
مُخْتَلِفٌ ، وَكَذَلِكَ شَكْلُ مَوْجَةِ ضَوْءِ الذَّكَرِ . وَمَتَى تَعَرَّفَ
الذَّكَرُ وَالْأُنْثَى ، فَيَمَكِّنُهُمَا تَغْيِيرُ نَوْعِ الْوَمِضِ . وَالذَّكَرُ الَّذِي
لَمْ يَعْتَرِ عَلَى أَنْثَى ، يُومِضُ بِيْطَءٍ . وَثُومِضُ الْأُنْثَى رَدًّا عَلَى الذَّكَرِ
لِتَعْرِفَهُ مَكَانَهَا . وَإِذَا رَأَى الذَّكَرُ أَنْثَى ، فَإِنَّهُ يُسْرِعُ وَمَضَاتِهِ ،
بَيْنَمَا تَقَلُّلُ الْأُنْثَى وَمَضَاتِهَا . وَيُصْبِحُ وَمِضُ الذَّكَرِ مُعْتَمًا ، حَتَّى
لَا تَهْتَدِي بِهِ الذُّكُورُ الْأُخْرَى . وَعَادَةً لَا تَرْدُّ الْأُنْثَى إِلَّا عَلَى
ذُكُورِ نَوْعِهَا فَقَطْ . وَلَكِنْ بَعْضُ الْإِنَاثِ قَدْ تَجَذَّبَ ذُكُورَ أَنْوَاعٍ
أُخْرَى وَتَأْكُلُهَا . وَهَذِهِ الْإِسْتِجَابَةُ لِلضَّوْءِ الْيَلِيَّةِ ، فَإِنَاثُ الْيَرَاعِ
تَسْتَجِيبُ لِلضَّوْءِ الصَّنَاعِيِّ ، حَتَّى الْكَشَافَاتِ .

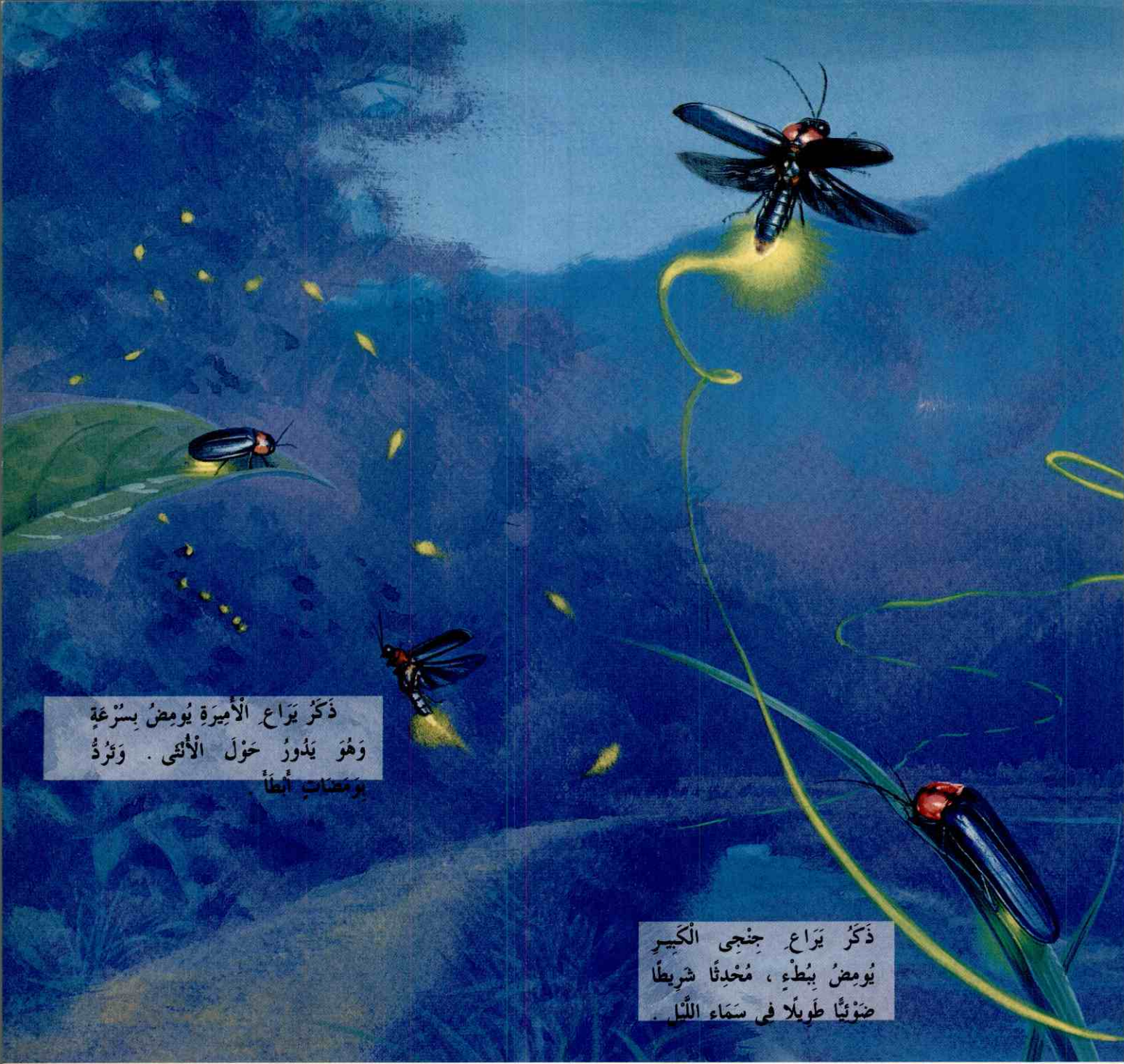
● إشاراتٌ مُتَبَادِلَةٌ بَيْنَ الْيَرَاعِ - ١٠ مَسَاءً



● إشاراتٌ قَبْلَ التَّرَاوُجِ - ١٢ لَيْلًا

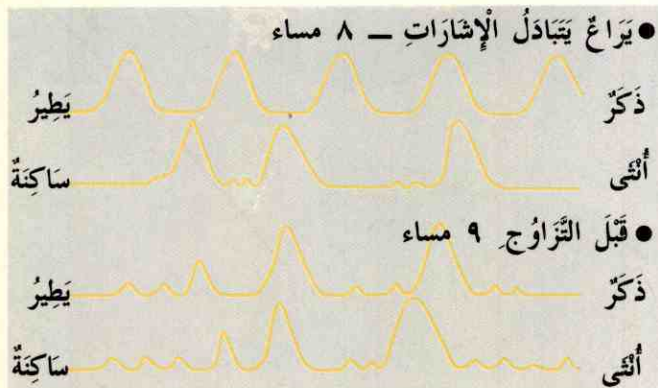


ذَكَرُ يَرَاعٍ الْأَمِيرَةِ يُصْبِحُ نَشِيطًا حَوَالَى الْعَاشِرَةِ مَسَاءً ، فَيَطِيرُ
فَوْقَ الْحَشَائِشِ وَيُومِضُ مَرَّةً كُلَّ ثَانِيَةٍ . وَثُومِضُ الْأُنْثَى وَتُخْفِي
الْوَمِضَ مَرَّةً كُلَّ ثَانِيَتَيْنِ أَوْ ثَلَاثٍ . وَعِنْدَ مُنْتَصَفِ اللَّيْلِ ، قَبْلَ
التَّرَاوُجِ مُبَاشَرَةً تَزْدَادُ وَمَضَاتُ كُلِّ مِنْهُمَا .

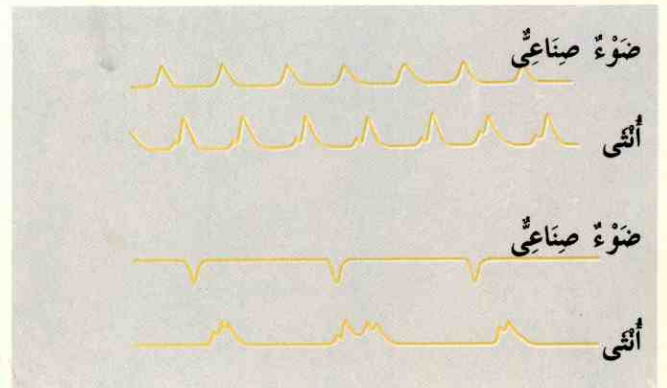


ذَكَرُ يَرَّاعِ الْأَمِيرَةِ يُومِضُ بِسُرْعَةٍ
وَهُوَ يَدُورُ حَوْلَ الْأُنْثَى . وَتَرْدُ
بُومَضَاتِ أَبْطَأَ

ذَكَرُ يَرَّاعِ جَنْجَى الْكَبِيرِ
يُومِضُ ببطءٍ ، مُخْدِتًا شَرِيطًا
ضَوْئِيًّا طَوِيلًا فِي سَمَاءِ اللَّيْلِ .



ذَكَرُ يَرَّاعِ جَنْجَى يَنْحُتُ عَنِ الْإِنَاثِ بِالطَّيْرَانِ فِي مَجْمُوعَاتٍ
كَبِيرَةٍ تُومِضُ أَضْوَاءُهَا . وَتُومِضُ الْإِنَاثُ وَهِيَ عَلَى الْحَشَائِشِ
لِتَجْذِبَ الذُّكُورَ ، وَلَكِنَّهَا لَا تَرْدُ عَلَى كُلِّ وَمَضَةٍ ذَكَرٍ . وَقَبْلَ
التَّرَاجُجِ ، تَقْلُ وَمَضَاتِ الذُّكُورِ وَالْإِنَاثِ .



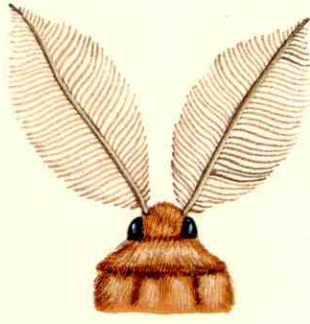
إِذَا أُضِيءَ مَصْبَاحُ أَحْضَرُ وَأُطْفِئَ عَلَى فُتْرَاتٍ مُنَاسِبَةٍ ، فَإِنَّ أَنْثَى
يَرَّاعِ الْأَمِيرَةِ تَرْدُ بِالْوَمِضِ ، مِثْلَمَا تَرْدُ بِهِ عَلَى الذَّكَرِ . وَإِذَا كَانَتْ
الْوَمَضَاتُ سَرِيعَةً جَدًّا ، فَإِنَّهَا لَا تَسْتَجِيبُ لِكُلِّ وَمَضَةٍ . وَإِذَا كَانَتْ
بَطِئَةً جَدًّا ، تُضَيِّفُ رَدًّا إِضَافِيًّا بَيْنَ الْوَمَضَاتِ .

كَيْفَ تَهْتَدِي فَرَاشَةً إِلَى أُخْرَى فِي اللَّيْلِ؟

يَعْتَرُ ذَكَرُ الْفَرَّاشِ عَلَى أَثْنَاءِ بَقَرُونِ اسْتِشْعَارِهِ ، لَا بَعَيْنِيهِ .
فَالْأُنْثَى النَّاضِجَةُ تُخْرِجُ فِي الْهَوَاءِ رَائِحَةً كِيمِيَاءِيَّةً خَاصَّةً تُسَمَّى
فِيرُومُونُ الْجِنْسِ ، وَتُخْتَلِفُ هَذِهِ الرَّائِحَةُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ .
وَقَرُونُ اسْتِشْعَارِ الذَّكَرِ حَسَّاسَةٌ كَبِيرَةٌ ذَاتُ رِيشٍ — وَيَكْتَشِفُ بِهَا
رَائِحَةَ الْأُنْثَى عَلَى بُعْدِ أَمْيَالٍ مِنْهَا . فَيَتَّبِعُ مَصْدَرَهَا مُتَأَكِّدًا مِنْ
وُجُودِ أَنْثَى نَاضِجَةٍ مِنْ نَفْسِ نَوْعِهِ — لِأَنَّ صِغَارَ الْإِنَاثِ لَا تُخْرِجُ
هَذِهِ الرَّائِحَةَ ، كَمَا أَنَّ الذُّكُورَ لَا تُسْتَجِيبُ إِلَّا لِرَائِحَةِ إِنَاثِ نَفْسِ
النَّوْعِ . فَإِذَا أَصْبَحَ قَرِيًّا مِنْهَا ، يَرَاهَا بِعَيْنِيهِ ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَجِدَهَا
أَيْضًا بِالْإِحْسَاسِ بِحَرَارَةِ جِسْمِهَا .



قَرْنَا اسْتِشْعَارِ الْأُنْثَى
خُيُوطُهَا أَصْفَرُ وَأَقْلُ
مِسَاحَةً . وَلَا يُمْكِنُ
لِلْأُنْثَى اكْتِشَافُ الرُّوَائِحِ
جَيِّدًا مِثْلَ الذَّكَرِ ،
فَمُتَحَسِّسَاتُهَا أَقْلُ .

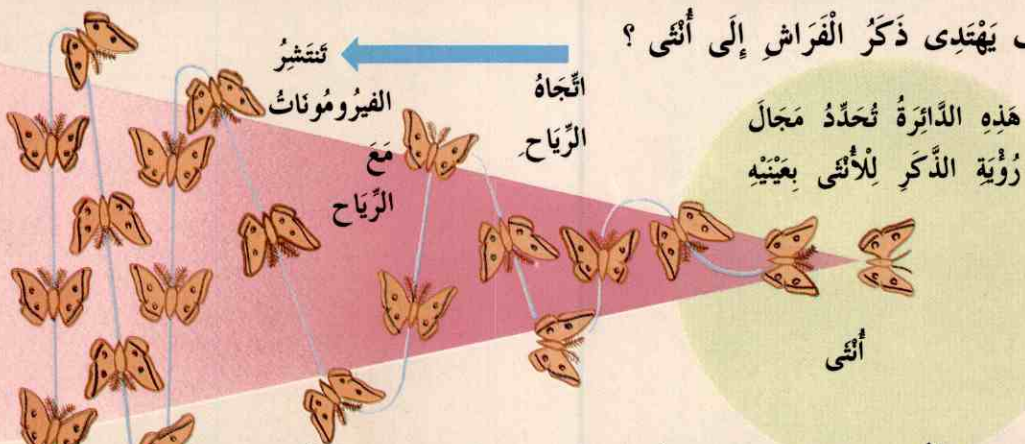


قَرْنَا اسْتِشْعَارِ ذَوَاتَا
الرَّيْشِ لِلذَّكَرِ فَرَاشَةً
ذُودَةَ الْحَرِيرِ الْعِمْلَاقَةِ ،
لَهَا خُيُوطٌ كَثِيرَةٌ دَقِيقَةٌ ،
كُلٌّ مِنْهَا مُغَطَّى
بِمُتَحَسِّسَاتِ الْفِيرُومُونِ
. وَلِأَنَّ كُلَّ قَرْنِ اسْتِشْعَارٍ
عَلَى أَحَدِ جَانِبَيْ الرَّأْسِ ،
فَيُمْكِنُ لِلذَّكَرِ تَحْدِيدُ
اتِّجَاهِ مَصْدَرِ الرَّائِحَةِ .





• كَيْفَ يَهْتَدِي ذَكَرُ الْفَرَّاشِ إِلَى أُنْثَى ؟



عِنْدَمَا تُنْصَحُ الْأُنْثَى ، تُخْرِجُ فِرُّوموناتِ الْجِنْسِ لِيَلَا مِنْ طَرَفِ جِسْمِهَا . وَكُلُّ نَوْعٍ يُخْرِجُ نَوْعًا خَاصًّا مِنَ الْفِرُّوموناتِ ، وَفِي وَقْتٍ مُحَدَّدٍ مِنَ اللَّيْلِ . وَهَذَا يُسَاعِدُ الذُّكُورَ عَلَى الْإِهْتِدَاءِ إِلَى إناثِ نَفْسِ النُّوعِ . وَتَنْتَشِرُ الرَّائِحَةُ وَتَذُودِي مَعَ الرِّيحِ . وَكَمَا يَتَّبِعُ كَلْبٌ أُنْثَى رَائِحَةٍ ، فَإِنَّ الذَّكَرَ يَطِيرُ لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ (الْخُطُوطُ الزُرْقَاءُ) مُتَّبِعًا أَثَرِ الرَّائِحَةِ . وَيَسْتَدِيرُ فِي اتِّجَاهِ قَرْنِ الْاسْتِشْعَارِ الَّذِي يُحَسُّ بِرَائِحَةٍ أَكْثَرَ ، وَمَعَ كُلِّ حَرَكَةٍ يَقْتَرِبُ مِنَ الْأُنْثَى . وَعِنْدَمَا يَصِلُ إِلَيْهَا فِي النِّهَايَةِ ، يَتَزَاوَجَانِ .

لِمَاذَا تَصْرَّ الصَّرَاصِيرُ؟

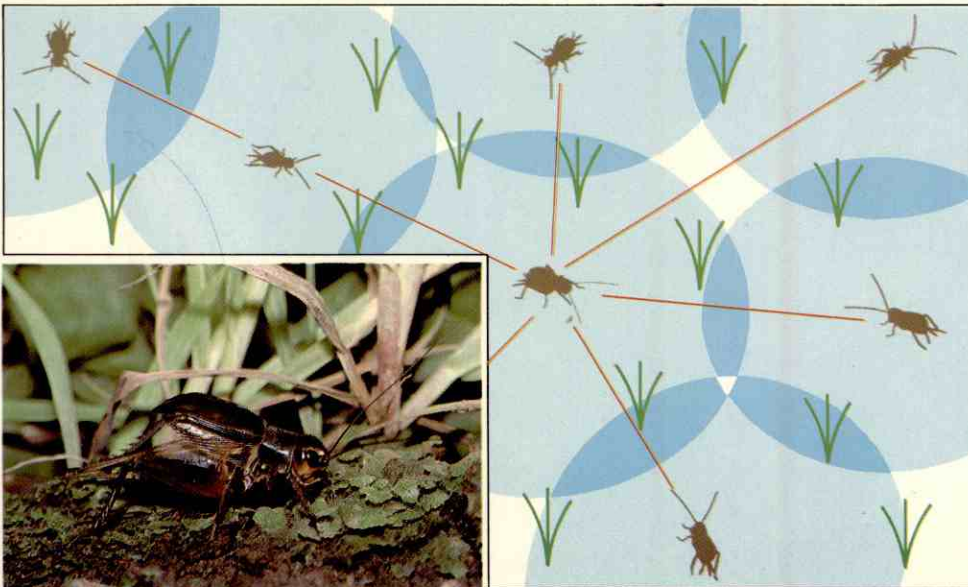
يَعِيشُ صَرْصُورُ الْحَقْلِ مِنْ
ثَائِيَّاتٍ فِي السُّهُولِ الْخَضِرَاءِ
وَالْمَرَاعِي ، وَيُخِذُ صَرْصَرَةً
صَوْتَهَا مِثْلُ « رى - رى - رى » .

صَرْصَرَةُ الصَّرَاصِيرِ الَّتِي تَمْلَأُ أُمْسِيَّاتِ
الصَّيْفِ بِالْأَنْعَامِ ، تَصْدُرُ عَنْ جَوْقَةٍ مِنْ ذُكُورِ
الصَّرَاصِيرِ ، حَيْثُ يُعْلِنُ كُلُّ ذَكَرٍ عَنْ مِثْلِهِ
نُفُودِهِ . فَهِيَ لِلذُّكُورِ الْأُخْرَى إِثْدَارٌ بِالْإِتِّعَادِ ،
وَلِلْإِنَاثِ نِدَاءٌ لِلْإِقْتِرَابِ . فَإِذَا اقْتَرَبَ
صَرْصُورٌ ، فَإِنَّ الذَّكَرَ الْمُعْنَى يُغَيِّرُ أَغْنِيَتَهُ فَجَاءَةً .
فَإِذَا كَانَ الْمُقْتَرِبُ ذَكَرًا يُنْذِرُهُ بِصَرْصَرَةٍ حَادَّةٍ
عَالِيَةِ مُتَوَالِيَةٍ ، هِيَ أَغْنِيَةُ الْقِتَالِ . أَمَّا إِذَا كَانَتْ
أُنْثَى ، اسْتَقْبَلَهَا بِغِنَاءٍ نَاعِمٍ بِطِيٍّ يُوضِّحُ رَغْبَتَهُ
فِي التَّرَاوُجِ . وَتُخْتَلِفُ أَغْنِيَاَتُ الصَّرَاصِيرِ نَوْعًا
وَسُرْعَةً . وَلِكُلِّ نَوْعٍ مَجْمُوعَاتٌ خَاصَّةٌ مِنْ
الْأَغْنِيَاَتِ الَّتِي لَا يَسْتَجِيبُ لَهَا إِلَّا نَفْسُ النَّوعِ
مِنَ الصَّرَاصِيرِ .

يَعِيشُ الصَّرَّصُورُ الشَّمَالِيُّ
مِنَ الْيَابَانِ تَحْتَ صُحُورِ قَاعِ
الْأَنْهَارِ الْجَافَةِ . وَنِدَاؤُهُ الْمُمَيِّزُ
هُوَ « تَشَى - رى - رى - رى »
« رى - رى - تَشَى - رى - رى »

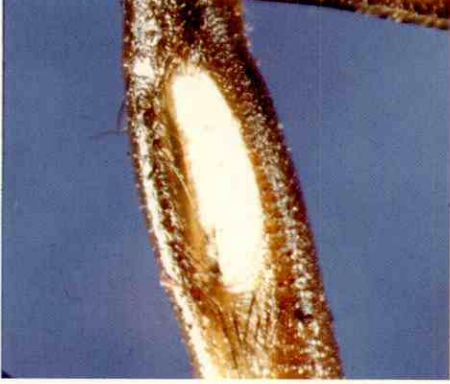
أَغْنِيَةُ النَّدَاءِ

تُعْنَى ذُكُورُ الصَّرَاصِيرِ مِنْذُ بَدْءِ اللَّيْلِ
وَحَتَّى نَهَائِهِ ، وَلَكِنْ لَا تُعْنَى كُلُّهَا فِي
وَقْتٍ وَاحِدٍ . فَهِيَ تُعْنَى بِالتَّنَاوُبِ . وَهَذَا
يَمْنَعُ الذُّكُورَ مِنْ انْتِهَاكِ مَنَاطِقِ نُفُودِ بَعْضِهَا
الْبَعْضَ . وَيَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ هَذَا الْغِنَاءَ
يُحَدِّدُ الْمَسَافَاتِ بَيْنَهُمَا . وَإِذَا سَجَلَتْ هَذِهِ
الْأَغْنَى عَلَى شَرِيطٍ ، وَأُعِيدَ سَمَاعُهَا ،
فَإِنَّهُ يَلَاخِظُ تَوَقُّفَ الذَّكَرِ عَنِ الْغِنَاءِ ، ثُمَّ
تَحْرُكُهُ مَسَافَةً قَصِيرَةً ، ثُمَّ يُعِيدُ الْغِنَاءَ .
وَإِذَا اقْتَرَبَتْ أُنْثَى ، تَحْوِلُ الذَّكَرُ إِلَى أَغْنِيَةِ
الْعَزْلِ النَّاعِمَةِ .



آذان الصرصور

تُوجد آذان الصرصور بالقرب من رُكبتَي الأرجل الأمامية . وكلُّ أُذن عبارة عن حُفرة تُغطّيها طبلة أُذن رقيقة بيضوية . وتُكتشف الصرصور أدقَّ اختلاف في الإيقاع ، ولكنّها لا تُفرّق بين طبقات الصّوت المُختلفة .



رغم أنّ هذه الذكور الثلاثة المُختلفة النوع تُعنى لهذه الأنثى في وقتٍ واحدٍ ، إلا أنّ الأنثى لا تُستجيب إلا للذكر من نوعها ، فتقترب منه وتتراوح معه فقط .

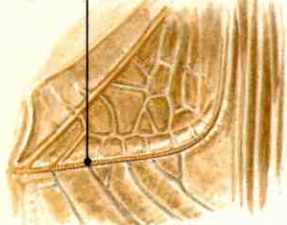
كيف يُعنى الصرصور ؟

يُعرّف الصرصور بأنَّ يحكَّ جناحيه الأماميين معاً . فيرفعهما ، ويحكّ طرف الجناح الأيمن المُسنّن على نُتوءات في مُنتصف الجناح الأيسر ، فيهتز مثل وتر الكمان . وتُصنّد كلُّ حكة صريراً ، وتُتألف أغنية الذكر من سلاسل الصرصرة .

جزء مُسنّن على الجناح الأيمن



نُتوء على الجناح الأيسر



صرصور الحديقة الشرقي يقيم في الحقول المزروعة والمستنقعات . نداءه هو « كورو - كورو - كورو »

رى



أغنية غزل أم أغنية قتال

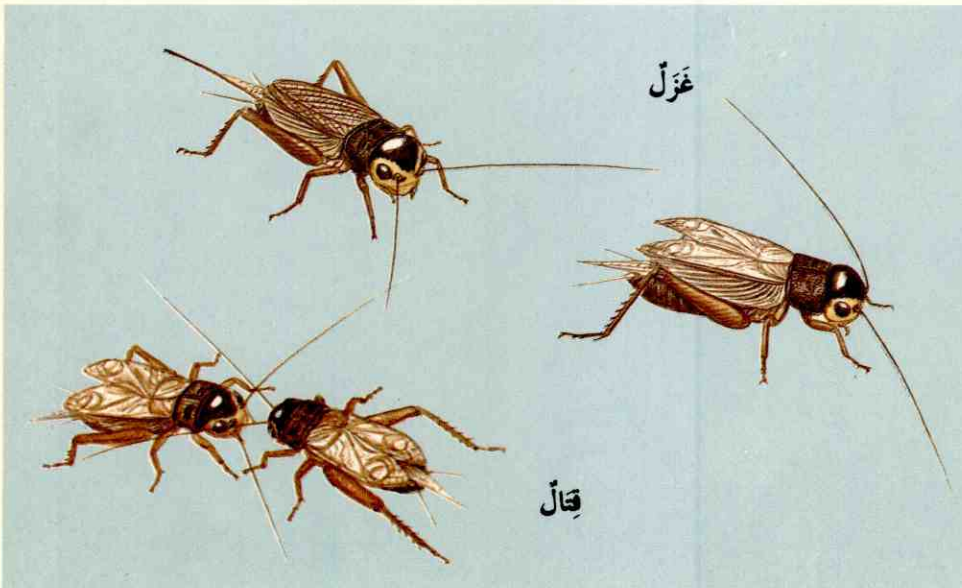
إذا جذب نداء الذكر أنثى ، سيُعنى أغنية غزل . وهذا الغناء الهادئ البطيء يُهيئ الأنثى للتزاوج . وفي بعض الأنواع ، قد تُكون أغنية الغزل على جزءين أو ثلاثة ، وكلُّ منها أهدأ من السابقة . وقد يُصنّد الذكر أثناء التزاوج صوت ثكبة ناعمة .

وإذا انتهك ذكر منطقة ذكر آخر ، غنى كلاهما أغنية قتال تتضمن مجموعة طويلة من الصرصرة العالية ، وأثناء ذلك يتناطحان برؤسهما . وإذا استسلم أحدهما وتقهقر ، جدّد المنتصر أغنية

ندائه .

غزل

قتال



لِمَاذَا تُغَرِّدُ الطُّيُورُ؟



طائر الهارِجَةِ الأَسِيوِي يُعْنِي مُعَلِّمًا عَنْ مَنَاطِقِهِ .

طُيُورُ الْعَالَمِ ٨٧٠٠ نَوْعٍ مُخْتَلِفٍ كُلُّهَا تُصْدِرُ نِدَاءَاتٍ ، وَلَكِنَّ ٥٠٠٠ نَوْعٍ فَقَطْ مِنْهَا تُعْنِي . وَنِدَاءُ الطَّيْرِ تَكَرَّرُ لِأَصْوَاتٍ قَصِيرَةٍ ، مِثْلَ « كَاو » لِلْغُرَابِ ، بَيْنَمَا أُغْنِيَةُ الطَّيْرِ مُسَلْسَلَةٌ مِنَ الْأَصْوَاتِ الْمُتَكَرِّرَةِ بِالنِّظَامِ ، تَبَعًا لِنِظَامٍ مُعَيَّنٍ . وَعَادَةً تُصْدِرُ أَسَاسًا مِنَ الذَّكَرِ ، لِتُبَيِّنَ نَوْعَهُ ، وَتُعْلِنَ عَنْ ذَكَرِيَّتِهِ لِلْإِنَاثِ ، وَتَحْذِرُ الذَّكَورَ الْأُخْرَى مِنْ دُخُولِ مَنَاطِقِهِ . وَقَدْ يُضِيفُ الذَّكَرُ إِلَى أُغْنِيَةِ نَوْعِهِ ، إِضَافَاتٍ صَوْتِيَّةً مَحَلِّيَّةً أَوْ إِقْلِيمِيَّةً . بَلْ قَدْ يُضِيفُ لِمَسَاتٍ شَخْصِيَّةً مِنْ ابْتِكَارِهِ . وَكَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ يُعْنِي أُغْنِيَةً وَاحِدَةً فَقَطْ مِثْلَ الْعُصْفُورِ الدَّوْرِيِّ لِهَنْزَلُو الَّذِي يُرَدِّدُ « تَسِي - لِيك » بِطَرِيقَةٍ مُمَلَّةٍ ، وَالْبَعْضُ الْآخَرُ يُعْنِي أَغَانِي أَكْثَرَ تَعْقِيدًا . وَيُمْكِنُ لِطَائِرِ الدَّرَّاسِ الْبَنِّي أَنْ يُعْنِي طَوْلَ الْيَوْمِ دُونَ أَنْ يُكَرِّرَ نَفْسَهُ ، فَهُوَ يَعْرِفُ حَوَالِي ٢٠٠٠ لَحْنٍ مُخْتَلِفٍ . وَرَصِيدُ الذَّكَرِ مِنَ النِّعَمَاتِ وَالْأَلْحَانِ فِي مَوْسِمِ التَّزَاجُجِ ، يَمْنَعُ الذَّكَورَ الْأُخْرَى عَادَةً مِنَ اخْتِرَاقِ مَنَاطِقِهِ .

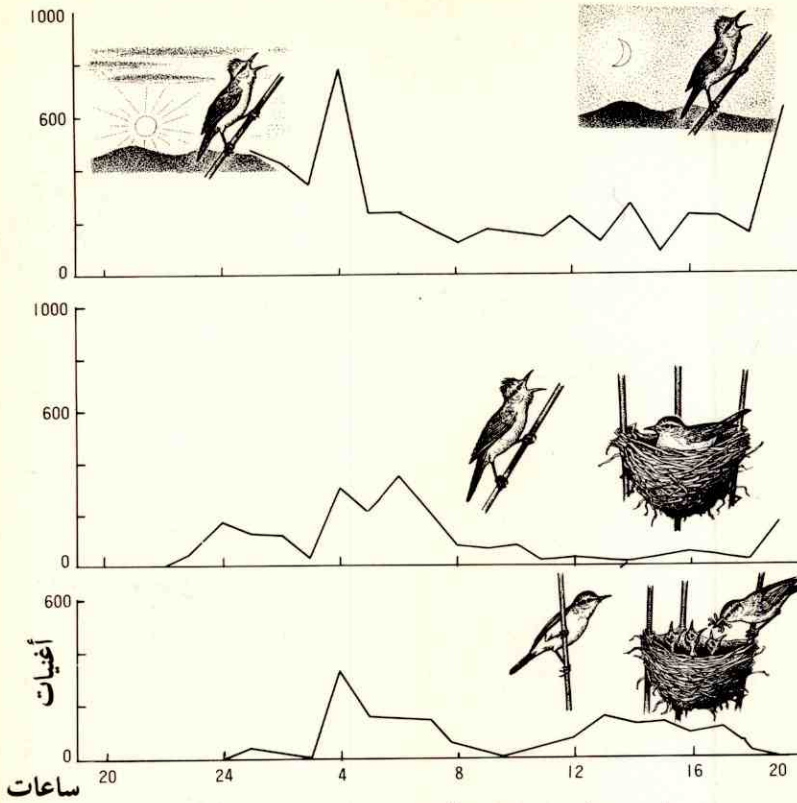


ذَكَرُ الْهَارِجَةِ يُهَاجِمُ أَيَّ ذَكَرٍ يَنْتَهِكُ مَنَاطِقَهُ . فَإِذَا كَانَ لَمْ يَتَزَاوَجْ بَعْدَ ، قِيلَزْمَةُ الْإِحْتِفَاطِ بِمَنَاطِقِهِ لِجَذَبِ الْثَنَى . وَإِذَا كَانَتْ أُنْثَاهُ لَمْ تَضَعِ الْبَيْضَ بَعْدَ ، فَهُوَ يَمْنَعُ أَيَّ ذَكَرٍ آخَرَ مِنَ التَّزَاوُجِ مَعَهَا .

أُنْثَى تُطْعِمُ صِغَارَهَا بَيْنَمَا يُدَافِعُ الذَّكَرُ عَنْ الْمَنَاطِقَةِ . وَذَكَرُ الْهَارِجَةِ الشَّرْقِيِّ لَا يَحْتَضِنُ الْبَيْضَ ، وَلَكِنَّهُ قَدْ يَحْمِي وَيُطْعِمُ صِغَارَ أُولَى إِثَائِهِ .

هَلْ تُعْنَى الطُّيُورُ الْمُعَرَّدَةُ طَوْلَ الْوَقْتِ ؟

تُهاجِرُ كَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ الْمُعَرَّدَةِ فِي الرَّبِيعِ لِتَتَرَكَّ مَسَاكِنَهَا الشَّتَوِيَّةَ وَتُخْتَارَ مَنَاطِقَ جَدِيدَةً ، مِثْلَ طَائِرِ الْهَازِجَةِ الشَّرْقِيِّ مِنَ الْيَابَانِ . وَالذَّكَرُ الَّذِي يَصِلُ مُبَكِّرًا ، يَخْتَارُ بُقْعَةً مِلِيَّةً بِالْحَشَرَاتِ . وَمَتَى حَدَدَ مَسْكَنَهُ فَإِنَّهُ يُعْنَى أَغْنِيَةً تَسْتَمِرُّ مِنَ الْفَجْرِ حَتَّى بَعْدَ الْغُرُوبِ (يَسَارٌ - أَعْلَى) وَبَعْدَ أَنْ يُقَسِّمَ الذَّكَورُ الْحَقْلَ إِلَى مَنَاطِقَ جَيِّدَةِ التَّحْصِينِ . تَتَفَقَّدُ الْأُنثَى الْحَقْلَ ، وَتَسْتَمِعُ إِلَى الْأَغْنِيَاتِ ، وَتُقَارَنُ بَيْنَ مَمَالِكِ الذَّكَورِ . فَهِيَ تَبْحَثُ عَنْ مَنَاطِقَةٍ جَيِّدَةٍ وَذَكَرٍ جَيِّدٍ . وَبَعْدَ التَّرَاوُجِ تَبْنِي الْأُنثَى الْعُشَّ ، وَيَسْتَمِيعُ الذَّكَرُ فِي الدَّفَاعِ عَنْ حُدُودِهِ لِيُبْعِدَ الذَّكَورَ الْأُخْرَى ، فَوَقْتُهِ لِلْغِنَاءِ قَلِيلٌ (يَسَارٌ - وَسَطٌ) وَلَا تَتَرَاوُجُ الْأُنثَى بَعْدَ وَضْعِ الْبَيْضِ حَتَّى الْعَامِ الثَّالِي . وَيَكُونُ الذَّكَرُ خَرًّا لِلْغِنَاءِ وَجَذْبِ أَنْثَى أُخْرَى (يَسَارٌ - أَسْفَلٌ) . وَالْأُنثَى الَّتِي تَتَأَخَّرُ فِي الْعُودَةِ مِنَ الْمَهْجَرِ ، عَلَيْهَا أَنْ تَخْتَارَ بَيْنَ ذَكَرٍ لَهُ رَفِيقَةٌ ، أَوْ ذَكَرٍ مِنْطَقَتُهُ ضَعِيفَةُ التَّحْصِينِ . وَإِذَا تَفَاوَتَتِ الْمَنَاطِقُ كَثِيرًا ، فَقَدْ تَخْتَارُ الذَّكَرُ ذَا الْمَنَاطِقَةِ الْأَفْضَلِ . وَلَا يَتَرَاوُجُ مَرَّتَيْنِ فِي الْمَوْسِمِ الْوَاحِدِ إِلَّا حَوَالِي ٢٠٪ مِنَ الذَّكَورِ .



تَغْيِرَاتُ الْغِنَاءِ خِلَالِ الْمَوْسِمِ

يُرَاقِبُ الذَّكَرُ مَنَاطِقَهُ بِالْغِنَاءِ فَوْقَ غُصْنٍ عَالٍ ، لِيُنْذِرَ الذَّكَورَ الْأُخْرَى بِاسْتِيلَانِهِ عَلَى الْمَنَاطِقَةِ وَمُرَاقَبَتِهِ مُسْتَمِرَّةً ، عِندَ أَوْقَاتِ الطَّعَامِ عَلَى الْحَشَائِشِ .

بَعْدَ أَنْ قَارَنَتِ الْمَنَاطِقُ ، اخْتَارَتْ هَذِهِ الْأُنثَى هَذِهِ الْبُقْعَةَ الثَّانِيَةَ فِي مَمْلَكَةِ أَحَدِ الذَّكَورِ . وَتُشَارِكُ الطَّعَامَ مَعَ الذَّكَرِ ، وَأَتْنَاهُ الْأَوَّلَى وَصِغَارَهَا ، فَقَدْ وَجَدَتْ هَذِهِ الْمَنَاطِقَةَ أَفْضَلَ مَعِيشَةً مِنَ الْمَنَاطِقِ الْأُخْرَى .

لِمَاذَا تَبْنِي الزَّرَازِيرُ عَرِيشَاتِهَا؟

بَدَلًا مِنَ الْغِنَاءِ لِلدَّفَاعِ عَنِ الْمِنْطَقَةِ ، فَإِنَّ
ذَكَرَ الزَّرَزُورِ يَتَدَبَّعُ مِنْطَقَتَهُ . فَهُوَ يُنْظِفُ مِسَاحَةً
صَغِيرَةً مِنْ أَرْضِ الْغَابَةِ وَيُزَيِّنُهَا بِأَشْيَاءَ مُلَوَّنَةٍ
وَأَغْصَانٍ وَتُسَمَّى عَرِيشَةً . وَقَدْ تُطْلَى بَعْضُ
الذُّكُورِ جُدْرَانِهَا مِنَ الدَّخْلِ بِعَصِيرِ الثُّوتِ أَوْ
الطِّينِ أَوْ اللَّعَابِ .

وَالْعَرِيشَةُ تُشَبِّهُ الْعُشَّ قَلِيلًا ، وَلَكِنَّهَا تُخْتَلَفُ
فِي الْوُضُوعِ ، فَهِيَ لِجَذْبِ الْإِنَاثِ فَقَطْ . وَتُخْتَارُ
الْأُنثَى رَفِيقًا بِقَدْرِ إِغْرَاءِ عَرِيشَتِهِ . وَلِلزَّرَازِيرِ
٢٠ نَوْعًا تَعِيشُ كُلُّهَا فِي أَسْتْرَالِيَا وَغَيْنِيَا
الْجَدِيدَةِ ، وَلِكُلِّ نَوْعٍ عَرِيشَتُهُ الْمُمَيَّزَةُ
الشَّكْلَ .

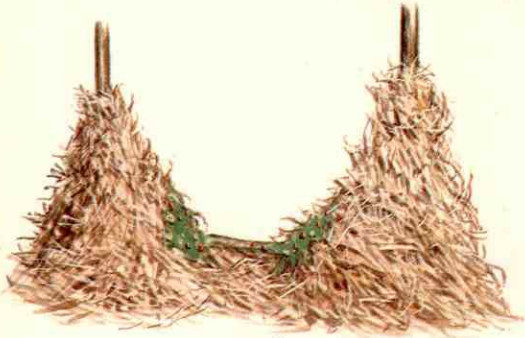


١ زَرَزُورُ الشَّيْطَانِ يَصْنَعُ عَرِيشَتَهُ
بِتَكْدِيسِ الْأَغْصَانِ فِي صَفَيْنِ
مُتَوَازَيْنِ . وَعِنْدَ الطَّرَفِ الْجَنُوبِيِّ
الْمُشْمِسِ يُجَهَّزُ بَاحَةٌ لِلرَّقْصِ ،
وَيُزْخَرُفُهَا بِأَشْيَاءَ مُلَوَّنَةٍ ، بِاللُّونِ
الْأَزْرَقِ الْبَحَارِيِّ لِئَلَّا تَمُوتَ رِيشَتُهُ أَوْ
الْأَصْفَرُ الْفَاتِحُ الْمُخَضَّرُ لِئَلَّا تَمُوتَ
رِيشُ أَثْنَاهُ .

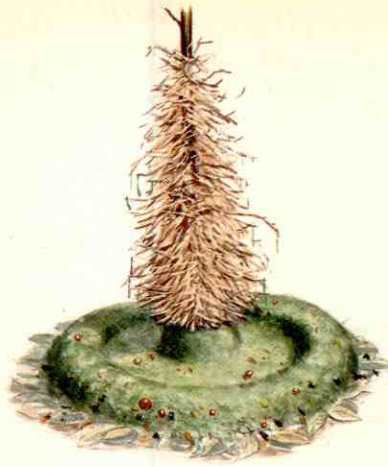
٢ وَعِنْدَمَا تُبْدِي أُنثَى اهْتِمَامَهَا ،
يَرْقُصُ الذَّكَرُ بِاهْتِجَاجٍ ، وَيَمْسِكُ
زَخَارِفَهُ الْمُلَوَّنَةَ بِمَنْقَارِهِ لِيُظْهِرَهَا
لِلْأُنثَى . وَقَدْ يُغْنِي أَغْنِيَةً عَالِيَةً .



ثَلَاثَةُ أَنْوَاعٍ مِنَ الْعَرِيشَاتِ



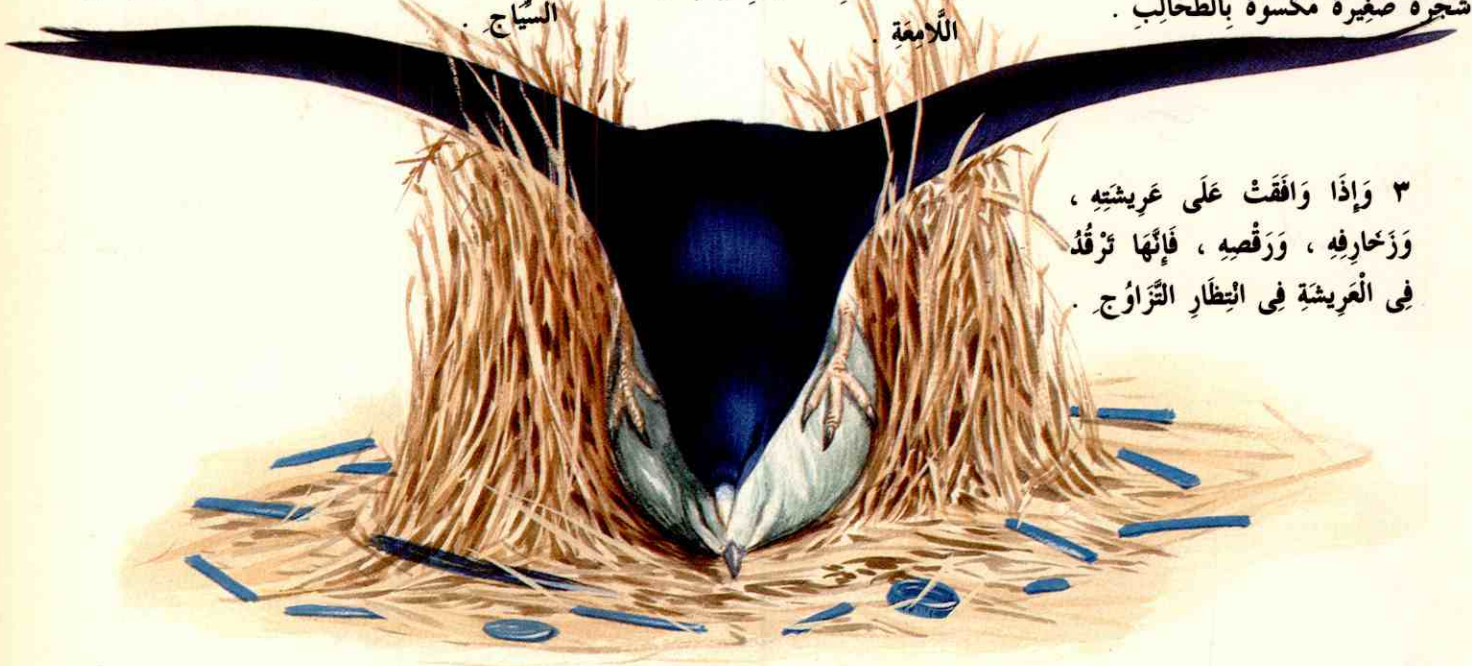
عَرِيشَةُ زُرْزُورٍ لِيُوتِنِ الدَّهْيُ ، يَتَكَرَّرُ سِيَاجًا مِنْ
الْأَغْصَانِ بَيْنَ شَجَرَتَيْنِ . وَيَعَزُّزُ الذَّكَرُ عَرِيشَتَهُ
عَامًا بَعْدَ عَامٍ . وَيَغَارِزُ الْأُنثَى بِالْقُرْبِ مِنَ
السِّيَاحِ .



عَرِيشَةُ زُرْزُورٍ مَا كَجَرِيحُورٍ ،
تُشَبِّهُ شَجَرَةَ عِيدِ الْمِيلَادِ الْجَافَّةَ
وَالْمُحَاطَةَ بِالطَّحَالِبِ وَالْهَدَايَا
الْلَامِعَةِ .

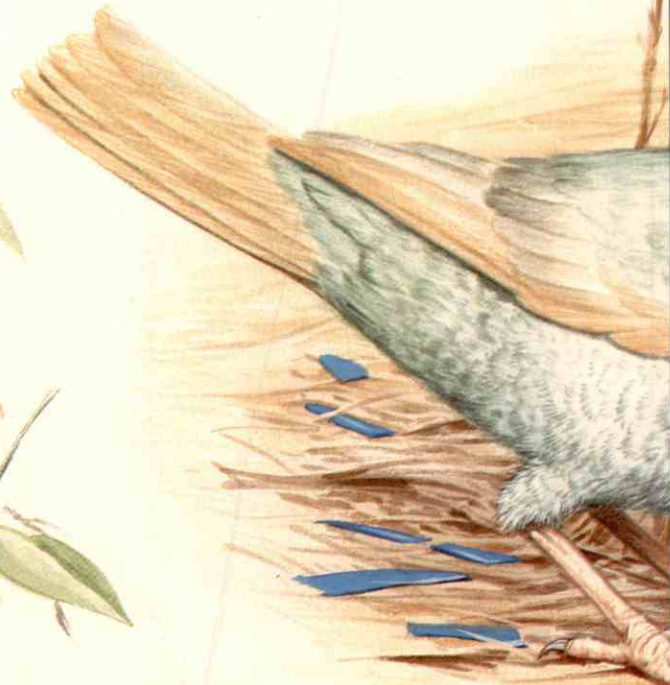


عَرِيشَةُ زُرْزُورٍ الْبُسْتَانِيِّ ذِي
الْعُرْفِ الْبُرْتَقَالِيِّ ، تُشَبِّهُ سُلْطَانِيَّةً
مَقْلُوبَةً غُرْضُهَا ٣ أَقْدَامٍ . وَتَوَسُّطُهَا
شَجَرَةٌ صَغِيرَةٌ مَكْسُوءَةٌ بِالطَّحَالِبِ .



٣ وَإِذَا وَافَقَتْ عَلَى عَرِيشَتِهِ ،
وَزَحَارِفِهِ ، وَرَفَصِهِ ، فَإِنَّهَا تَرْقُدُ
فِي الْعَرِيشَةِ فِي الْبُطَارِ التَّرَاوُجِ .

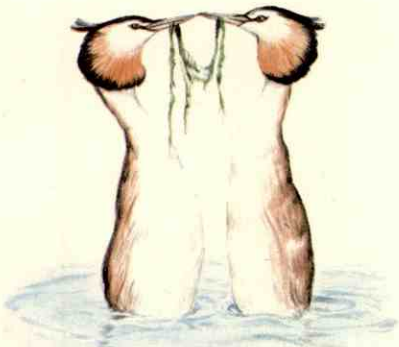
٤ وَبَعْدَ التَّرَاوُجِ ، يُطِيرُ الْأُنثَى لِتَبْنِي
عُشًّا عَالِيًّا عَلَى شَجَرَةٍ قَرِيبَةٍ مِنَ الْعَرِيشَةِ .
وَتَحْمَلُ وَخْدَهَا مَسْئُولِيَّةَ اخْتِصَانِ الْبَيْضِ
وَإِطْعَامِ الصَّغَارِ . بَيْنَمَا يُصْلِحُ الذَّكَرُ
الْعَرِيشَةَ وَيُعِيدُ زُحْرَفَتَهَا لِيَجْذِبَ الْأُنثَى
الْأُخْرَى .



لِمَاذَا يَرْقُصُ الْكَرَكِيُّ؟



اثنان من كَرَكَيَاتِ الْيَابَانِ يُحَيِّ كُلُّ
مِنْهُمَا الْآخَرَ . فَيَفْرِدُ جَنَاحَيْهِ ، وَيُثْبِتِي
رُكْبَتَيْهِ إِلَى أَسْفَلِ ، وَيَخْفِضُ رَأْسَهُ ، ثُمَّ
يَرْفَعُ قَامَتَهُ إِلَى أَقْصَى اِرْتِفَاعٍ لَهَا وَهُوَ ٥
أَقْدَامٍ . وَقَدْ يَزِنُ الْكَرَكِيُّ ١٠ كِيلُو
جَرَامَاتٍ . وَقَدْ يَعِيشُ ٥٠ عَامًا .



أثناء التَّزَاوُجِ ، يَغْطِسُ طَائِرَا
الْغَطَّاسِ ذَوَا الْغُرَفِ ، ثُمَّ يَخْرُجَانِ
وَمِنْقَارَاهُمَا مَمْلُوءَانِ بِبَبَائِثِ مَائِيَّةٍ .



طَائِرَا الْقَطْرَسِ ، يَقْضِيهِمْ كُلُّ مِنْهُمَا
بِرَفْقٍ مِنْقَارَ الْآخَرِ ، ثُمَّ يَفْرِدُ جِسْمَهُ ،
وَيَفْتَحُ مِنْقَارَهُ وَيَتَنَاءَبُ .

طُقُوسُ الْغَزَلِ عِنْدَ طُيُورِ أُخْرَى

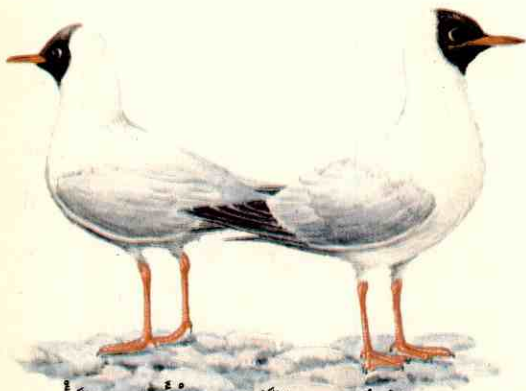
تُمَارِسُ كَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ طُقُوسَ غَزَلٍ
تَحْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ . فَقَدْ تَرَفُّصُ
الطُّيُورِ مَعًا ، أَوْ قَدْ يُعْنَى الذَّكَرُ لِلْأُنْثَى ،
أَوْ يَغْرِضُ بِرْهُوَ رِيْشُهُ الْخَلَابِ . وَقَدْ
تَتَضَمَّنُ الطُّقُوسُ سِلْسِلَةً قَصِيرَةً مِنْ
الْحَرَكَاتِ وَالِاسْتِجَابَاتِ . وَفِي جَمِيعِ
الْحَالَاتِ ، فَهِيَ تُؤَدِّي وَظِيفَةً هَامَّةً ، لِأَنَّهَا
تُسَاعِدُ الذَّكَرَ عَلَى إِقْنَاعِ الْأُنْثَى بِأَنَّهُ لَيْسَ
مُهَاجِمًا . كَمَا أَنَّهَا تُظْهِرُ أَنَّهَا مِنْ نَفْسِ
النَّوْعِ ، وَمُهيَّانٍ لِلتَّزَاوُجِ .

طُيُورُ الْكَرْكِيِّ الْيَابَانِيَّةُ رَائِعَةٌ وَيَبْلُغُ ارْتِفَاعُهَا حَوَالَى ٥ أَقْدَامٍ . وَيَعْتَبِرُهَا الْيَابَانِيُّونَ
رَمْزًا لِلْحُبِّ وَالسَّعَادَةِ . وَتَتَزَاوَجُ مَدَى الْحَيَاةِ ، وَقَدْ يَرْقُصُ الزَّوْجَانِ مَعًا لِمُدَّةِ
عَامٍ . وَأَهْمُ الرَّقَصَاتِ تُؤَدَّى فِي مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ ، حِينَ تُرِيدُ إِظْهَارَ رَغْبَتِهَا فِي
التَّزَاوُجِ . وَقَدْ يَبْدَأُ الذَّكَرُ أَوِ الْأُنْثَى الرَّقْصَةَ بِالْقَفْزِ عَالِيًا بِرَشَاقَةٍ وَقَدْ نَشَرَ جَنَاحَيْهِ .
فَيَدُورُ الشَّرِيكَ بِطُءٍ حَوْلَ الْقَافِزِ . وَبَعْدَ عِدَّةِ قَفَزَاتٍ ، يُودِّيَانِ مَعًا شَعَائِرَ الرَّقْصِ .
وَفِي النِّهَايَةِ يَقِفُ الذَّكَرُ مُسْتَعْرِضًا بِجَنَاحَيْهِ ، يَبْنِمَا تَتَأَمَّلُهُ الْأُنْثَى بِإِعْجَابٍ . وَإِذَا بَدَأَ
زَوْجٌ مِنَ الْكَرْكِيِّ الرَّقْصَ مَعًا ، فَسُرْعَانِ مَا تَنْتَشِرُ حُمَى الرَّقْصِ إِلَى بَاقِي السَّرْبِ .



كَرْكِيَّانِ مُتَزَاوِجَانِ . يَرْقَعَانِ
مِنْقَارَيْهِمَا لِأَعْلَى ، وَيَصِيحَانِ مَعًا لِلْإِعْلَانِ
عَنْ مَنَاطِقَيْهِمَا . وَقَدْ يُسْمَعُ هَذَا الصَّوْتُ
عَلَى بُعْدِ مِيلَيْنِ . وَتَعَشُّشُ الْأُنْثَى عَلَى
الْأَرْضِ وَتَضَعُ بَيْضَتَيْنِ ، وَلَكِنَّهَا نَادِرًا مَا
تُرَبِّي صَغِيرَيْنِ .

ذَكَرٌ كَرْكِيٌّ يَقْفِزُ عَالِيًا فِي الْهَوَاءِ
دَاعِيًا أَتْنَاهُ لِلرَّقْصِ . فَتَرْقُصُ الْأُنْثَى بِهِدْوًى
فِي دَائِرَةٍ حَوْلَهُ ، يَبْنِمَا يُكَرِّرُ الذَّكَرُ الْقَفْزَ
مَرَّةً بَعْدَ أُخْرَى . وَبَعْدَ قَفْزَةٍ ، تَقْفِزُ
الْأُنْثَى ، وَيُرَاقِبُهَا الذَّكَرُ . تَرْقُصُ طُيُورُ
الْكَرْكِيِّ فِي قَفْزَةٍ التَّزَاوُجِ ، وَفِي أَوْقَاتٍ
أُخْرَى لِيَتَقَوَّى الرِّابِطَةُ بَيْنَهُمَا .



زَوْجٌ مِنَ التَّوْرُسِ الْأَسْوَدِ الرَّأْسِ
وَيُظْهِرُهُمَا مُتَلَصِّقَيْنِ ، كَجُزْءٍ مِنْ
مَرَامِسِ الْغَزْلِ .

ذَكَرٌ وَأُنْثَى غُرَابِ الزَّيْتُونِ يُسَوِّى كُلَّ
مِنْهُمَا بِمِنْقَارِهِ رِيَشَ رَأْسِ وَغُنْقِ الْآخَرِ ،
أَثْنَاءَ الْغَزْلِ .

أُنْثَى الرُّفْرَافِ تَتَوَسَّلُ مِثْلَ الصَّغَارِ .
وَيَسْتَجِيبُ الذَّكَرُ الْمَغَاوِلَ بِإِطْعَامِهَا
سَمَكَةً .

كَيْفَ يَلْتَقِي ذَكَرُ الْخُلْدِ بِالْأُنْثَى ؟

تَقْضِي حَيَوَاتُ الْخُلْدِ مُعْظَمَ حَيَاتِهَا فِي أُنْفَاقٍ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ . وَيَعِيشُ الذُّكُورُ وَالْإِنَاثُ مُتَبَاعِدِينَ ، كُلٌّ فِي نَفْقِهِ الْخَاصِّ . وَفِي مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ ، يَجِبُ أَنْ يَتَقَابَلَ الذُّكُورُ وَالْإِنَاثُ . وَلِلْبَحْثِ عَنْ رَفِيقَتِهِ ، يَحْفِرُ الذَّكَرُ أُنْفَاقًا جَدِيدَةً ، وَيَتَشَمُّ رَائِحَةَ الْأُنْثَى الَّتِي تَخْلُفُهَا غُدُّهَا وَإِفْرَازَاتُهَا . وَيَتَجَنَّبُ أُنْفَاقَ الذُّكُورِ ، تَفَادِيًا لِلْمَعَارِكِ . فَإِذَا وَجَدَ أُنْثَى تَهْتَمُّ بِهِ ، فَإِنَّهُمَا يَتَزَاوَجَانِ . ثُمَّ يَعُودُ الذَّكَرُ إِلَى مَنْطَقَتِهِ وَيَسْتَمِرُّ فِي حَيَاتِهِ الْمُنْعَزَلَةِ . أَمَّا الْأُنْثَى ، فَتَضَعُ فِي بَيْتِهَا حَوَالِي ٤ مِنَ الصَّغَارِ بَعْدَ شَهْرٍ مِنَ الْحَمْلِ . وَتَرْعَى صِغَارَهَا ثَلَاثَةَ أَسَابِيعَ فَقَطْ ، ثُمَّ تُطْعِمُ الصَّغَارَ نَفْسَهَا بَعْدَ ذَلِكَ .

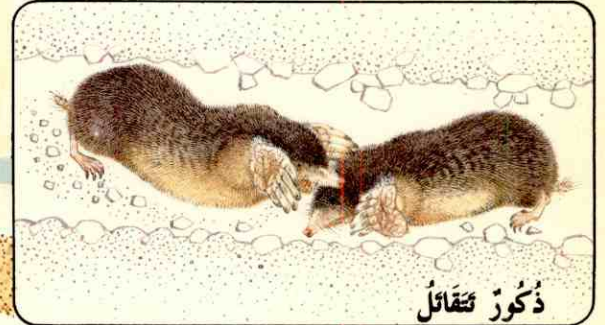


خُلْدٌ يُبْرِزُ رَأْسَهُ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ

حَيَاةُ الْخُلْدِ



يَعْلُمُ نَفْقَهُ



ذُكُورٌ تَتَقَابَلُ



ذَكَرٌ يَتَقَابَلُ أُنْثَى



أُنْثَى تَرْعَى صِغَارَهَا

منطقة الخلد

يَعِيشُ الْخُلْدُ فِي نَفَقٍ يَكُونُ مِنْطَقَتَهُ (النَّقْطُ السَّوْدَاءُ إِلَى الْيَسَارِ) . وَيَتَقَعَّدُ مِنْطَقَتَهُ كُلَّهَا كُلَّ عِدَّةِ سَاعَاتٍ ، بِاللَّمْسِ وَالشَّمِّ . وَهَذِهِ الْأَنْفَاقُ مَمَرَّاتٌ وَمَصَائِدُ . وَتَقَعُ فِيهَا الدِّيدَانُ وَالْخَنَافِسُ وَالزَّرَقَاتُ ، فَيَلْتَقِطُهَا الْخُلْدُ أَثْنَاءَ جَوْلَتِهِ التَّفْقُيدِيَّةِ . وَيَحْفَرُ كُلَّ يَوْمٍ مِلْحَقَاتٍ جَدِيدَةً لِلتَّفَقُّقِ ، لِيَحْتَفِظَ بِمَوْرِدٍ دَائِمٍ لِغِذَائِهِ . وَإِذَا فَاضَ الْغِذَاءُ عَنْ حَاجَتِهِ ، فَإِنَّهُ يَعْصُ الْقَرِيصَةَ فَيَشْلُهَا ، ثُمَّ يُخَزِّنُهَا فِي نَفَقِ التَّخْزِينِ لِأَكْلِهَا فِيمَا بَعْدَ . وَعَادَةً تَفْتَحُ حَيَوَانَاتُ الْخُلْدِ مَنَاطِقَ بَعْضِهَا فِي مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ فَقَطْ .



خُلْدٌ يَشْلُ دُودَةً



مَخْرُنٌ الدِّيدَانِ



التَّخْلُصُ مِنَ الْقَصَلَاتِ



شَرَبُ الْمَاءِ

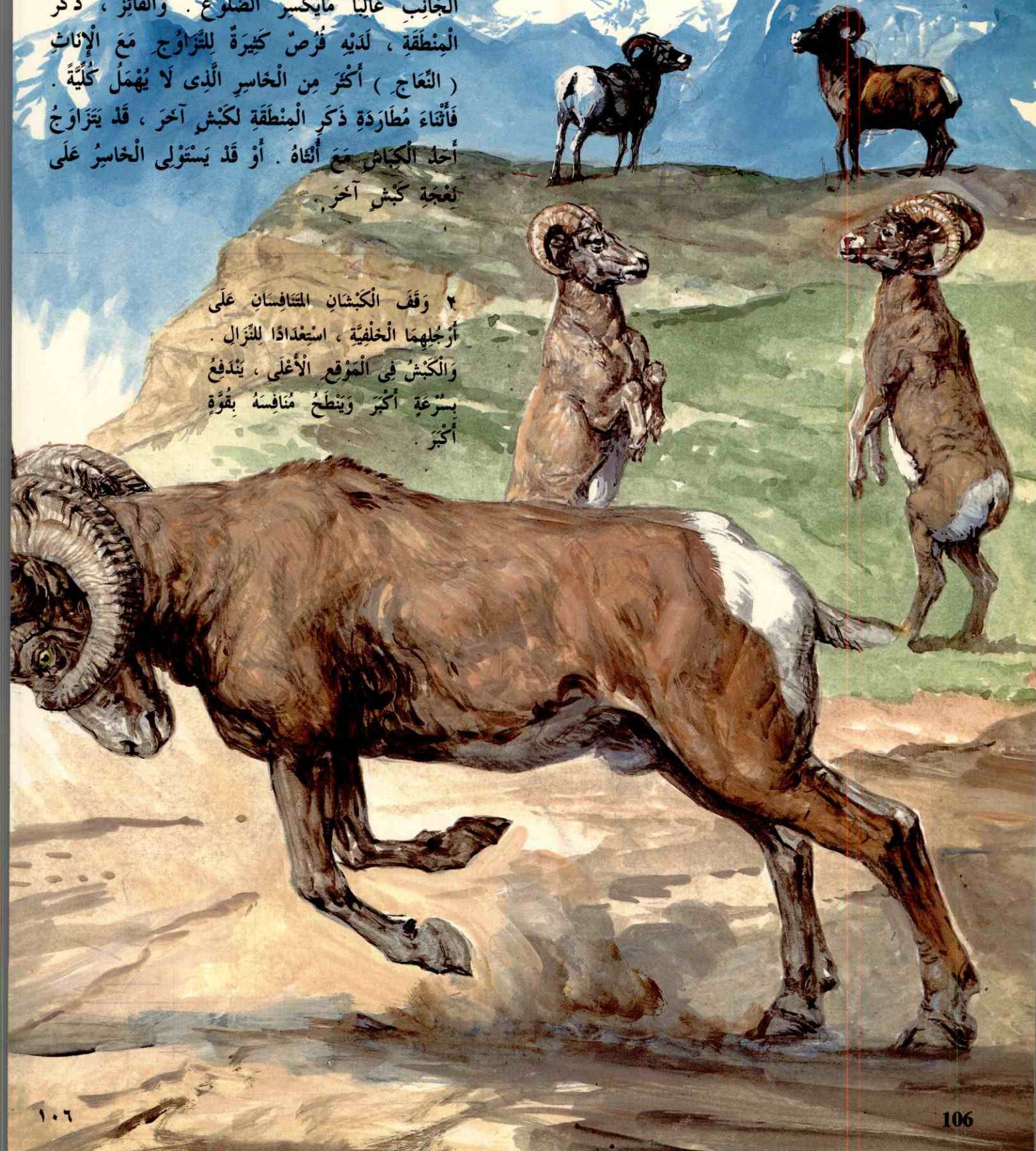


لِمَاذَا تَتَنَاطَحُ كِبَاشُ الْجِبَالِ الصَّخْرِيَّةِ ؟

١ في موسم التزاوج ، كبشان يواجه أحدهما الآخر ليحددَا من يملك المنطقة . فكلُّهُمَا يتنافسان على المكان الأعلى .

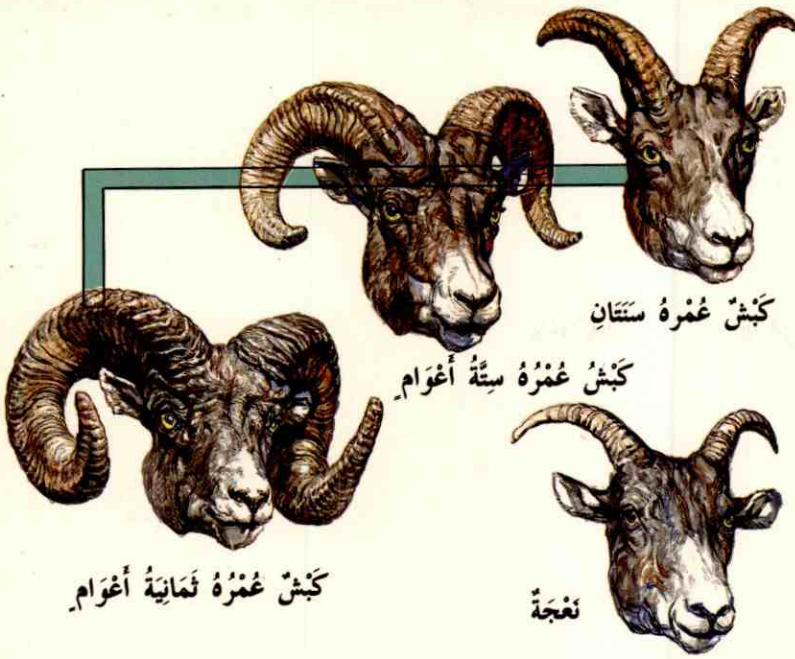
في الخريف ، يحسُّ كبشُ الجبل بالرغبة في التزاوج . وتبدأ المعارك بين الذكور حيث تتناطح بالرؤوس . ولا تُسفر هذه المعارك عن أكثر من ألف دامي أو قرن مكسور ، ولكن الهجوم المباغت على الجانب غالباً ما يكسر الصلوع . والفائز ، ذكر المنطقة ، لديه فرص كثيرة للتزاوج مع الإناث (النعاج) أكثر من الخاسر الذي لا يهتمل كلفة . فإثناء مطاردة ذكر المنطقة لكبش آخر ، قد يتزاوج أحد الكبش مع أنثاه . أو قد يستولي الخاسر على نفحة كبش آخر .

٢ وقف الكبشان المتنافسان على أرجلهما الخلفية ، استعداداً للنزال . والكبش في الموقف الأعلى ، يندفع بسرعة أكبر وينطح منافسه بقوة أكبر .



نُموُّ القُرُون

تتزاوج الكباشُ عندما تَبْلُغُ عامين ، وَلَكِنَّهَا تَكُونُ فِي عُمْرِ الْمَرَاهِقَةِ وَتَسْتَمِرُّ قُرُونُهَا فِي النُّمُو . وَالذَّكَرُ فِي هَذِهِ السَّنِّ لَا يُمْكِنُهُ الْإِنْتِصَارُ عَلَى ذَكَرِ الْمِنْطَقَةِ ، رَغْمَ أَنَّهُ يُمْكِنُهُ مُطَارَدَةُ إِحْدَى إِنَائِهِ وَمُزَاجَتُهَا . وَعِنْدَمَا يَبْلُغُ الرَّابِعَةَ تُصْبِحُ قُرُونُهُ نِصْفَ دَائِرِيَّةٍ . وَفِي سِنِّ السَّادِسَةِ أَوْ السَّابِعَةِ تُصْبِحُ الْقُرُونُ كَبِيرَةً وَتُسَاعِدُهُ عَلَى تَحْدِي وَمُنَاطَحَةِ الذَّكَورِ الْآخَرَى . وَتَكْبُرُ الْقُرُونُ حَتَّى سِنِّ الثَّامِنَةِ ، فَتُصْبِحُ دَائِرَةً كَامِلَةً . وَلَكِنَّهُ فِي كُلِّ مَعْرَكَةٍ ، يَفْقِدُ جُزْءًا مِنْ أَطْرَافِهَا . وَتَكْثُرُ حُمْجُمَةُ الْكَبِشِ مَعَ نُمُو قُرُونِهِ . وَيَبْلُغُ سُمْكُهَا بُوصَتَيْنِ ، وَلَهَا طَبَقَتَانِ صُلْبَتَانِ ، بَيْنَهُمَا وَسَادَةٌ مِنَ الْعِظَامِ الرَّقِيقَةِ . وَيُعْطَى الْجُمْجُمَةُ طَبَقَةً سَمِيكَةً مِنَ الْجِلْدِ .



كَيْفَ تُنْظَمُ الْكِبَاشُ مِنْطَقَةً ؟

تَعِيشُ الْكِبَاشُ فِي الْمَرَاعِي بَعِيدَةً عَنْ إِنَائِهَا ، قَبْلَ مَوْسَمِ التَّاسَلِ . وَكَثِيرًا مَا تُحْكُ أُنُوفَ بَعْضِهَا الْبَعْضَ مُظْهِرَةً الْخُضُوعَ خَاصَّةً لِلْكِبَارِ . وَفِي شَهْرِ أُكْتُوبَرِ ، حِينَ تَزْدَادُ رَغْبَتُهَا فِي التَّزَاوُجِ ، تَتَغَيَّرُ طِبَاعُهَا ، وَتَبْدَأُ الْكِبَاشُ الصَّغِيرَةُ فِي تَحْدِي كِبَاشِ الْمُنَاطِقِ . وَقَدْ يُفَاجِئُ الْمُتَحْدِي الذَّكَرَ الْأَقْوَى وَالْأَكْبَرَ سَيًّا مِنَ الْخَلْفِ أَوْ مِنَ الْجَانِبِ بَدَلًا مِنْ مُلَاقَاتِهِ وَجْهًا لَوَجْهِ . وَتَسْتَمِرُّ الْمَعْرَكَةُ حَتَّى تُحْسَمَ نَتِيجَتُهَا بِفَوْزِ أَحَدِهِمْ . فَيُوضَعُ الْفَائِزُ عَلَى رَأْسِ قَائِمَةِ الْمُتَزَاوِجِينَ ، لِيُخْتَارَ إِنَائُهُ .

٣ يُلْقَى كُلُّ كَبِشٍ ثَقْلَهُ عَلَى الْكَبِشِ الْآخَرِ ، وَقَدْ يَزِنُ الْوَاحِدُ حَوَالَى ٢٥٠ رِطْلًا . وَيَكُونُ التَّصَادُمُ عَنِيفًا جَدًّا لِدَرَجَةِ أَنَّهُ قَدْ يَرْفَعُ الطَّرْقَيْنِ الْخَلْفَيْنِ عَنِ الْأَرْضِ . ثُمَّ يَقِفُ الْكَبِشَانِ صَامِتَيْنِ ، رُبَّمَا دَائِخَيْنِ .

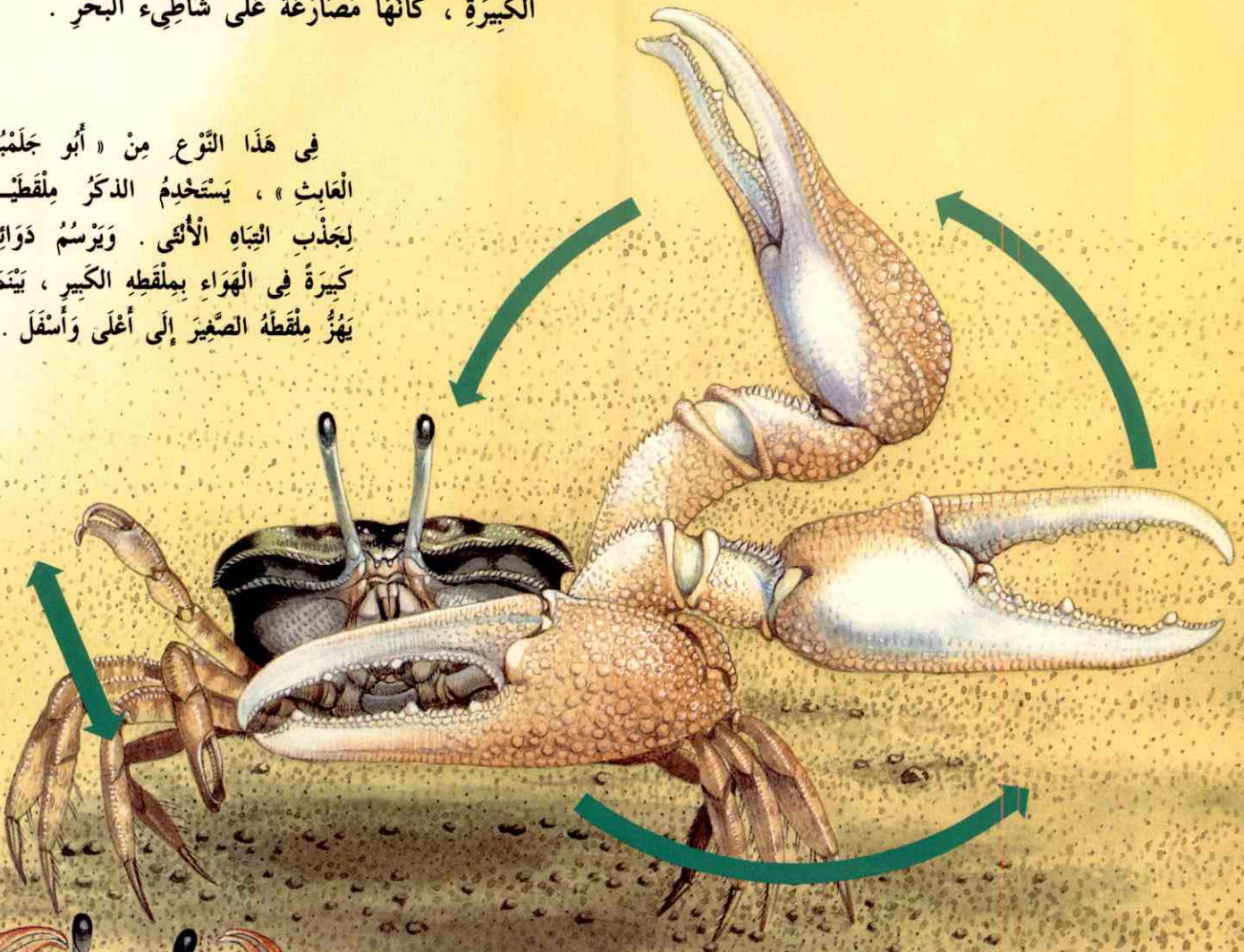


لِمَاذَا يَلْوَحُ أَبُو جَلَمْبُو (السرطان) الْعَابِثُ بِمَلَقِيطِهِ؟

أُبَدَّتْ اهْتِمَامًا ، أَخَذَ يَلْوَحُ ، حَتَّى يُغْرِبَهَا بِالذُّحُولِ إِلَى نَفْقِهِ فِي الرَّمَالِ لِيَتَزَاوَجَا .
وَالْمَلَقُطُ الْكَبِيرُ يَسْتَعْدِمُهُ الذَّكَرُ أَيْضًا لِإِلْذَارِ الذُّكُورِ الْأُخْرَى . وَأَخْيَانًا تَتَقَاتُلُ الذُّكُورُ بِمَلَقِطِهَا الْكَبِيرَةِ ، كَأَنَّهَا مُصَارَعَةٌ عَلَى شَاطِئِ الْبَحْرِ .

أُنْثَى « أَبُو جَلَمْبُو الْعَابِثُ » لَهَا مَلَقَطَانِ صَغِيرَانِ تَقْبِضُ بِهِمَا عَلَى الْغَدَاءِ . أَمَّا الذَّكَرُ فَلَهُ مَلَقُطٌ كَبِيرٌ وَآخَرُ صَغِيرٌ . وَيَسْتَعْدِمُ الصَّغِيرَ لِأَكُلِهِ بِهِ ، أَمَّا الْكَبِيرُ فَيَلْوَحُ بِهِ لِلْأُنْثَى لِيَجْذِبَهَا فِي مَوْسَمِ التَّكَاثُرِ . فَإِذَا

فِي هَذَا النَّوعِ مِنْ « أَبُو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » ، يَسْتَعْدِمُ الذَّكَرُ مَلَقِطِيهِ لِجَذْبِ الْإِنْثَاءِ الْأُنْثَى . وَيَرْسُمُ دَوَائِرَ كَبِيرَةً فِي الْهَوَاءِ بِمَلَقِطِهِ الْكَبِيرِ ، بَيْنَمَا يَهْزُؤُ مَلَقِطَهُ الصَّغِيرَ إِلَى أَعْلَى وَأَسْفَلَ .



أُنْثَى « أَبُو جَلَمْبُو الْعَابِثِ » تُرَاقِبُ اسْتِعْرَاضَ الذَّكَرِ . فَإِذَا تَأَثَّرَتْ ، فَإِنَّهَا تَجْمَعُ إِلَى نَفْقِهِ لِيَتَزَاوَجَا .

نَفَقُ « أُبُو جَلَمْبُو الْعَايِبِ »

إِذَا تَبِعَتِ الْأُنْثَى الذَّكَرَ ، فَإِنَّهُمَا يَتَرَاوَجَانِ فِي نَفَقِهِ . أَمَّا إِذَا تَبِعَ الذَّكَرُ الْأُنْثَى ، فَإِنَّهُمَا يَتَرَاوَجَانِ خَارِجَ نَفَقِهَا . وَبِالنَّفَقِ مَكَانٌ لِلرَّاحَةِ ، وَبَعْضُ الْمَاءِ الْمَالِحِ فِي قَاعِهِ .



قَدْ يَصِلُ عُقْمُ نَفَقِ « أُبُو جَلَمْبُو الْعَايِبِ » إِلَى ٤ أَقْدَامٍ . وَيَتِمُّ الْحَفْرُ بِأَنْ يَجْمَعَ « أُبُو جَلَمْبُو » كُرَاتٍ صَغِيرَةً مِنَ الرَّمَالِ وَيُخْرِجُهَا .

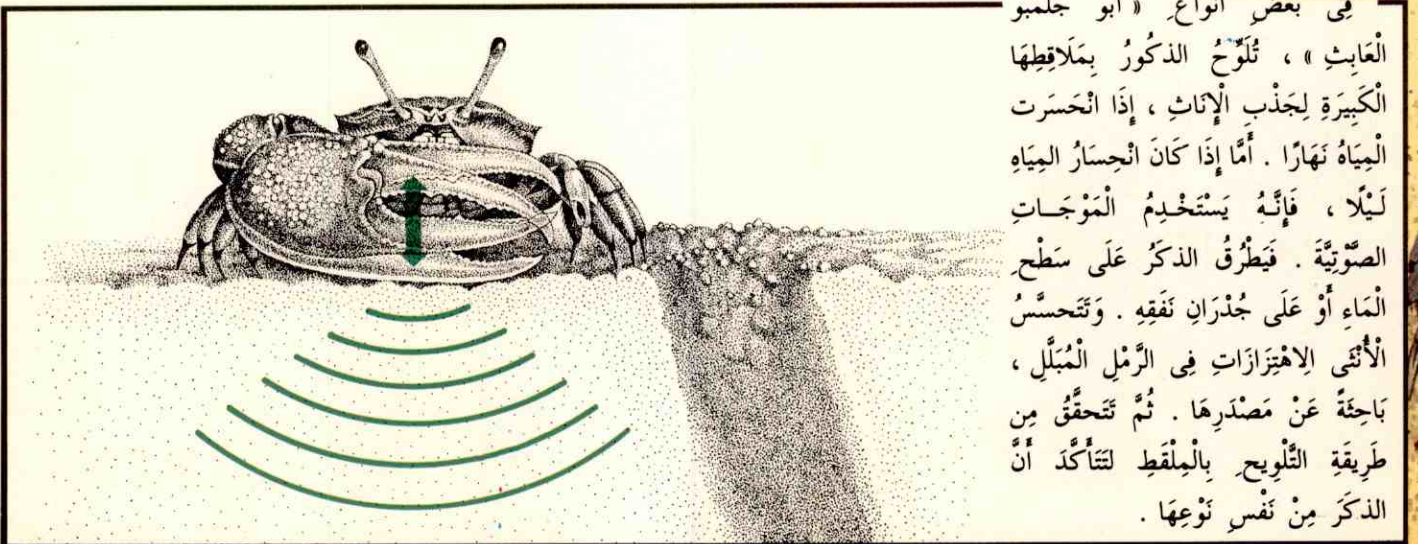


ذَكَرٌ يُؤَزِّجُ مِلْقَطَهُ الْكَبِيرَ إِلَى أَعْلَى وَأَسْفَلَ ، يَتِمُّا يَرْفَعُ مِلْقَطَهُ الْأَيْسَرَ الصَّغِيرَ . وَفِي النِّهَايَةِ يَضَعُ مِلْقَطِيَهُ فَوْقَ رَأْسِهِ .



ذَكَرٌ يُمَارِسُ الْغَزَلَ بِتَحْرِيكِ مِلْقَطِهِ الْكَبِيرِ فِي نَفْسِ الْمُسْتَوَى لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ .

فِي بَعْضِ أَنْوَاعِ « أُبُو جَلَمْبُو الْعَايِبِ » ، تُلَوِّحُ الذُّكُورُ بِمِلْقَاطِهَا الْكَبِيرَةِ لِجَذْبِ الْإِنَاثِ ، إِذَا انْحَسَرَتِ الْمِيَاهُ نَهَارًا . أَمَّا إِذَا كَانَ انْحِسَارُ الْمِيَاهِ لَيْلًا ، فَإِنَّهُ يَسْتَخْدِمُ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةَ . فَيَطْرُقُ الذَّكَرَ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ أَوْ عَلَى جُذُرِ النَّفَقِ . وَتَحْسَسُ الْأُنْثَى الْاهْتِرَازَاتِ فِي الرَّمْلِ الْمُبَلَّلِ ، بَاجِئَةً عَنْ مَصْدَرِهَا . ثُمَّ تَتَحَقَّقُ مِنْ طَرِيقَةِ التَّلْوِيحِ بِالْمِلْقَاطِ لِتَتَأَكَّدَ أَنَّ الذَّكَرَ مِنْ نَفْسِ نَوْعِهَا .



هَلْ تَهْتَمُّ التَّمَسَاحُ الْأَمْرِيكِيَّةُ بِصِغَارِهَا ؟



تَمَسَاحُ أَمْرِيكِي يَخْرُجُ مِنْ غِلَافِ الْبَيْضَةِ

التَّمَسَاحُ الْأَمْرِيكِي وَصِغَارُهُ

التَّمَسَاحُ الْأَمْرِيكِيُّ مُلْتَمِزٌ لِلنَّظَرِ . يَبْلُغُ طَوْلُهُ مِنْ ٨ إِلَى ١٢ قَدَمًا . وَفَكَاهُ يُطَبِّقَانِ بَقُوَّةَ عَلَى فَرِيَسَتِهِ الَّتِي غَالِبًا تُكُونُ الْأَسْمَاكُ أَوْ الصَّفَادِعُ أَوْ التَّدِيَّاتِ الصَّغِيرَةِ . وَلَكِنَّهُ لَهُ جَانِبٌ عَاطِفِيٌّ ، فَهُوَ يَحْتَلِفُ عَنْ مُعْظَمِ الزَّوَاحِفِ فِي أَنْ أَثْنَاءَ تَرْعَى صِغَارَهَا لِتُسَاعِدَهَا عَلَى الْبَقَاءِ .

وَيَبْدَأُ التَّنَاسُلُ فِي أِبْرَيْلَ ، عِنْدَمَا تُحَوِّرُ الْأُنثَى وَالذَّكَرُ بِصَوْتٍ عَالٍ ، وَتَدْفَعُ رُءُوسَهَا فِي الْمَاءِ بِشِدَّةٍ لِتَتَأَثَّرَ الْمَاءُ بِجَلْبَةٍ شَدِيدَةٍ مُنْبِهَا التَّمَسَاحُ الْأُخْرَى أَنَّهَا مُتَأَهِّبَةٌ لِلتَّزَاجُجِ . وَإِذَا تَقَابَلَ الذَّكَورُ ، فَإِنَّهَا تَتَقَابَلُ لِتُنْظِمَ الْمَنَاطِقَ . وَالذَّكَرُ الْأَكْثَرُ سَيِّطَرَةً يَخْتَارُ أَثْنَاءَ أَوَّلَا ، وَيَتَحَكَّمُ فِي أَكْبَرِ مَنَاطِقَةٍ ، وَلَكِنْ الْإِنَاثُ تَتَزَاجُجُ عَادَةً مَعَ أَكْثَرِ مِنْ ذَكَرٍ . وَتَتَبَادَلُ الْأُنثَى وَالذَّكَرُ التَّحِيَّةَ بِحَكٍّ حُطْمِيهِمَا مَعًا ، وَيَسْعَلَانِ خَفِيفًا ، ثُمَّ يَتَزَاجُجَانِ .

٢ تُخْفِرُ الْأُنثَى حُفْرَةً عِنْدَ قِمَّةِ هَذِهِ الْكُومَةِ ، وَتَضَعُ فِيهَا حَتَّى ٥٥ بَيْضَةً . وَتُحَرِّكُ التَّبَاتَاتِ تَحْتَ الْبَيْضِ لِتُسَاعِدَهَا عَلَى التَّعْفُنِ . وَالْحَرَارَةُ النَّاتِجَةُ عَنْ تَعْفُنِ التَّبَاتَاتِ تُحَفِّظُ الْبَيْضَ دَافِئًا .

١ بَعْدَ ٦ أَسَابِيحٍ مِنَ الْغَزْلِ وَالتَّزَاجُجِ ، تُكْوِمُ الْأُنثَى التَّبَاتَاتِ وَالْقَادُورَاتِ لِتَصْنَعُ غُشًّا غَرَضُهُ ٦ أَقْدَامٍ وَارْتِفَاعُهُ ٣ أَقْدَامٍ .

٤ وَبَمَكِّيْهَا الْقَوِيَّيْنِ نَحْمِي
صِغَارَهَا مِنَ الْأَغْدَاءِ ،
وَتَرْفَعُهَا مِنَ الْعُشِّ .

٣ وَتَصِيحُ الصَّغَارُ بِمَجَرَّدِ
خُرُوجِهَا مِنْ قَشْرَةِ الْبَيْضِ
الْقَوِيَّةِ ، فَتَشْقِي الْأُنثَى
الْكُؤْمَةَ لِتَفْتَحَهَا .

٥ وَتَنْقُلُ الْأُنثَى بِمِفْهَامِهَا بَعْضَ صِغَارِهَا مِنْ
الْكُؤْمَةِ إِلَى الْمَاءِ . وَتُنَادِي الْآخَرِينَ
لِيَتَّبِعُوهَا .

٦ وَتَبْقَى مَجْمُوعَةُ الصَّغَارِ قَرِيَّةً مِنْ
الْعُشِّ . وَأُثَى صَيِّحَةٍ خَوْفٍ تُصْدِرُهَا ،
تَحْضِرُ عَلَى أَثَرِهَا الْأُنثَى مُنْدَفِعَةً فِي
هَيْسِرٍ وَاضِحٍ لِيُدَافِعَ عَنْهَا .

كَيْفَ يَتَعَرَّفُ طَائِرُ الْبَطْرِيقِ عَلَى صِغَارِهِ؟

عَادَ أَحَدُ الْأَبَوَيْنِ بِالْغِدَاءِ ، وَوَقَفَ
يَصِيحُ عَلَى صِغَارِهِ بِنَفْسِ الصَّوْتِ
الَّذِي اغْتَادَ إِصْدَارَهُ حِينَ عَزْدَتِهِ وَهِيَ
صَغِيرَةٌ . وَعِنْدَمَا يُسْرِعُ الصَّغَارُ
خَارِجِينَ ، يَتَّبِعُهَا بَعْضُ الْجُرْعَى .
وَلَكِنَّ الْأَبَوَيْنِ يَتَعَرَّفَانِ عَلَى أَصْوَاتِ
صِغَارِهِمَا وَيُطْعِمَانِهَا فَقَطْ .

لَا تَجُوسُ طُيُورُ الْبَطْرِيقِ دَاخِلَ حَشْدٍ مِنْ
صِغَارِ الْبَطْرِيقِ لَتَتَعَرَّفَ عَلَى صِغَارِهَا ، لِأَنَّهَا
لَا يُمْكِنُهَا تَمْيِيزُ أَحَدِهَا عَنِ الْآخَرِ . وَلَكِنَّهَا
تَقِفُ عِنْدَ أَحَدِ أَطْرَافِ الْحَشْدِ وَتَصِيحُ
بِصَوْتٍ عَالٍ . وَعِنْدَمَا يَسْمَعُهَا صِغَارُهَا ،
يُهْرَعُونَ إِلَيْهَا طَلَبًا لِلْغِدَاءِ . وَتَعْتَمِدُ صِغَارُ
الْبَطْرِيقِ عَلَى أَبْوَيْهَا فِي كُلِّ شَيْءٍ . فَيُخْرِجُ
أَحَدُ الْأَبَوَيْنِ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِدَاءِ ، وَيَبْقَى
الْآخَرُ فِي الْعُشِّ لِيُدْفِيَ الصَّغَارَ وَيَحْمِيَهَا مِنْ
الْأَعْدَاءِ . وَعِنْدَمَا يَعُودُ الْأَوَّلُ بِالْغِدَاءِ فَإِنَّهُ
يَصِيحُ لِيَعْتَادَ الصَّغَارُ عَلَى تَمْيِيزِ صَوْتِهِ بَيْنَ
آلِفِ الْآخَرِينَ ، وَيَرُدُّ عَلَيْهِ الْآخَرُ الْمُنْتَظَرُ
فِي الْعُشِّ . وَعِنْدَمَا يُصْبِحُ عُمُرُ الصَّغِيرِ ثَلَاثَةَ
أَسَابِيعَ يَلْتَحِقُ بِالْحَضَانَةِ ، وَهِيَ مَجْمُوعَةٌ مِنْ
الصَّغَارِ يَخْرُسُهَا قَلِيلٌ مِنَ الْكِبَارِ ، وَيَكُونُ فِي
هَذَا السَّنِّ قَدْ سَجَّلَ صَوْتُ الْأَبَوَيْنِ فِي
ذَاكِرَاتِهِ ، وَيَحْضُرُ قَوْرَ سَمَاعِهِ .

صِغَارُ بَطْرِيقِ أَدِيلْيَا تَسْلُغُ إِلَى
مِنْجَلَاتِ الْكِبَارِ الْمُحِيطِينَ بِالْحَضَانَةِ .
وَعِنْدَمَا تَمْيِيزُ نِدَاءَ أَبْوَيْهَا ، تُهْرَعُ إِلَيْهَا
طَالِبَةً الْغِدَاءِ .

سَنَةٌ فِي حَيَاةِ الْبَطْرِيقِ

فِي أَوَاخِرِ أُكْتُوبَرِ
تَضَعُ الْأُنثَى بَيْضَتَيْنِ فِي
عُشٍّ حَجَرِيٍّ .

ذَكَرٌ وَأُنْثَى يَتَبَادَلَانِ
التَّحِيَّةَ قَبْلَ التَّرَاوُجِ .

تَضِلُّ الذُّكُورُ قَبْلَ
الْإِنَاثِ بِأَسْبُوعٍ لِحَدْدِ
مَوَاقِعِهَا .

فِي أَوَاخِرِ سِبْتَمْبَرِ
(بِدَايَةِ الرَّبِيعِ فِي
أَمْرِيكَ) يُهَاجِرُ بَطْرِيقُ
أَدِيلْيَا إِلَى شَوَاطِئِ
التَّكَاثُرِ .

طُيُورُ الْكَرَّكِ الْبَيْتَةُ تَفْتَرِسُ وَتَأْكُلُ
صِغَارَ الْبَطْرِيقِ الَّتِي تَتَجَوَّلُ بَعِيدًا عَنْ
الْحَصَانَاتِ الْآمِنَةِ . كَمَا يَتَعَرَّضُ الْفَرُخُ
الْوَحِيدَ لَخَطَرِ الرِّيحِ الْبَارِدَةِ .

بَطْرِيقٌ بَالِغٌ لَمْ يَنْجُبْ ، يَدْفَعُ كَرَّكَرًا
مُهَاجِمًا ، وَطُيُورُ الْكَرَّكِ الْبَيْتَةُ اللَّوْنِ
الشَّيْهَةِ بِالتَّوَرُسِ ، تُعَشِّشُ قَرِيبًا مِنْ
مُسْتَعْمَرَاتِ الْبَطْرِيقِ وَتُرَاقِبُ أَيْ يَنْصُرُ أَوْ
صِغَارَ الْبَطْرِيقِ غَيْرَ مَخْرُوسَةٍ فَتَسْرِقُهَا
لِتَأْكُلَهَا .

بَطْرِيقٌ أَدِيلًا يُطْعِمُ صِغَارَهُ ، فَيَسْنَعُ
لِيَدْفَعَ بَرَاغِيثَ بَحْرِ قَشْرِيَّةٍ مَهْضُومَةً نُجْزِيًّا
دَاخِلَ أَفْوَاهِهَا .

وَفِي بَنَائِرٍ ، تَنْزِلُ
إِلَى الْمَاءِ بَعْدَ أَنْ غَطَّى
الرِّيشُ أَجْسَامَهَا

تُجْمَعُ الصِّغَارُ ذَاتُ ٣
أَسَابِيعَ فِي الْحَصَانَةِ .

يَفْقَسُ الْبَيْضُ فِي
أَوَاخِرِ نَوْفَمِبَرٍ ،
وَيَخْرُصُ الْأَبْوَانُ عَلَى
تَلْفِيفَةِ الصِّغَارِ .

كَيْفَ يُرَبِّي طَائِرُ الْوُقُوقِ صِغَارَهُ؟

تُبْنِي مُعْظَمُ الطُّيُورِ أَغْشَاشَهَا ، وَتَحْتَضِنُ بَيْضَهَا ، وَتُطْعِمُ صِغَارَهَا ، إِلَّا طُيُورَ الْوُقُوقِ وَقَلِيلٌ مِنَ الْأَنْوَاعِ الْأُخْرَى الْمُسَمَّاةِ الطُّيُورِ الْمُتَطَفِّلَةِ ، فَإِنَّهَا تَحْدُغُ الطُّيُورَ الْأُخْرَى لِتَقُومَ بِالْعَمَلِ كُلِّهِ بَدَلًا مِنْهَا . وَتَرَأَى أَنَّ الطُّيُورَ الْوُقُوقِ عَشَّ أَحَدَ الطُّيُورِ حَتَّى يُعَادِرَهُ الْأَبَوَانِ . فَتَسْلُلُ دَاخِلَ الْعَشِّ ، وَتَحْطِفُ بَيْضَةً وَتَضَعُ بَيْضَتَهَا بَدَلًا مِنْهَا فِي حَوَالِي عَشْرِ ثَوَانٍ . وَعِنْدَمَا يَغُودُ الْأَبَوَانِ ، فَإِنَّهُمَا يَقْبَلَانِ هَذِهِ الْبَيْضَةَ عَادَةً ، وَيَحْتَضِنَانِهَا مَعَ بَيْضِهِمَا . وَعَادَةً يَفْقِسُ بَيْضُ الْوُقُوقِ أَوَّلًا ، وَيُدْفَعُ الصَّغِيرُ الْبَيْضَ الْبَاقِي خَارِجَ الْعَشِّ . وَيَحْصُلُ عَلَى الْغِدَاءِ الْوَارِدِ مِنْ أَبَوَيْهِ بِالتَّرْبِيَةِ ، لِنَفْسِهِ بِأَكْمَلِهِ .

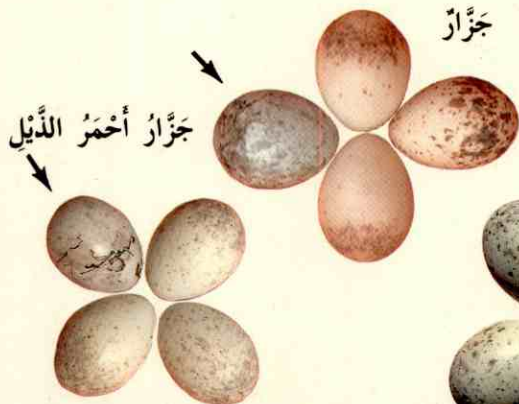
تُبْعِدُ أُنثَى الْوُقُوقِ بَيْضَةً مِنْ عَشٍّ أَحَدِ الطُّيُورِ الْأُخْرَى الَّتِي خَرَجَتْ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِدَاءِ . ثُمَّ — خِلَالِ عِدَّةِ ثَوَانٍ فَقَطْ — تَضَعُ بَيْضَتَهَا وَتَرْحَلُ .



تَفْقِسُ بَيْضَةُ الْوُقُوقِ بَعْدَ ١١ يَوْمًا . وَقَبْلَ أَنْ يَفْقِسَ بَيْضُ الْأَبَوَيْنِ بِالتَّرْبِيَةِ ، فَإِنَّ الصَّغِيرَ الْأَعْمَى يَفْرُدُ أَرْجُلَهُ ، وَيُدْفَعُ الْبَيْضَ بِظَهْرِهِ وَجَنَاحَيْهِ إِلَى خَارِجِ الْعَشِّ .

بَيْضُ الْوُقُوقِ يُشَبِّهُ بَيْضَ الْأَبَوَيْنِ بِالتَّبَنِّي

فِي الْأَشْكَالِ الثَّلَاثِيَةِ ، يُشَارُ إِلَى بَيْضِ الْوُقُوقِ بِالْأَسْهَمِ . وَغَالِبًا يُشَبِّهُ الْبَيْضَ الْآخَرَ فِي الْعَشِّ ، وَلَكِنَّهُ أَكْبَرُ قَلِيلًا . وَتَخْتَارُ أُنثَى الْوُقُوقِ الْأَبَوَيْنِ الْمُضَيَّقَيْنِ وَتَضَعُ بَيْضَهَا فِي أَغْشَاشِ طُيُورٍ مِنْ نَفْسِ النَّوعِ .



جَزَارُ أَحْمَرِ الذَّنْبِلِ

يُشِيرُ إِلَى بَيْضَةِ الْوُقُوقِ

جَزَارُ

عَفَقَقُ سَمَاوِي الْأُجْنِحَةِ

الدَّرْسَةُ الْيَابَانِيَّةُ

مُعَرَّدُ الْبُوصِ الْكَبِيرِ الشَّرْقِيُّ



أَبُّ بِالتَّرْبِيَةِ يُطْعِمُ فَرَّخَ الْوُفُوقِ
الصَّخْمَ فِي عُشِّهِ ، بِالرِّقَاتِ
وَالدُّبَابِ وَالْبُقِّ ، مِثْلَ إِطْعَامِهِ
لِصِغَارِهِ تَمَامًا . وَهَذَا الْفَرَّخُ
السَّرِيعُ التَّمَوُّ يَصِلُ طَوْلُهُ إِلَى
٣٠ سَمَ عِنْدَمَا يَكْتَمِلُ نُمُوهُ ،
فَيَصْبِحُ الْأَبُّ بِالتَّرْبِيَةِ قَرْمًا
بِالنِّسْبَةِ لَهُ .

فَرَّخُ وَفُوقِ عُمُرُهُ
أُسْبُوعَانِ ، حَجْمُهُ أَرْبَعَةُ أَمْثَالِ
الْأَبِّ بِالتَّبْنِي الَّذِي يُطْعِمُهُ رَغَمَ
أَنَّهُ تَرَكَ الْعُشَّ - قَدْ يَتَعَرَّفُ
الْأَبْوَانِ بِالتَّبْنِي عَلَى بَيْضِ
الْوُفُوقِ وَيُخْرِجَانِهِ مِنْ
عُشَّيْهِمَا . وَلَكِنْ إِذَا فَقَسَ
الْبَيْضُ ، فَإِنَّهُمَا يَرْعِيَانِ
الصَّغَارَ .

الْوُفُوقُ وَمُضَيِّفُ جَدِيدٍ

غُرَابُ الْعَقَّعِ سَمَاوِي الْأَجْنِحَةِ فِي الْيَابَانِ ، أَصْبَحَ يُوَاكِهُ الْوُفُوقُ
حَدِيثًا فَقَطْ . فَالْعَقَّعُ يَعِيشُ فِي السُّهُولِ الْمُنْخَفِضَةِ ، وَالْوُفُوقُ يَعِيشُ
فِي الْمَرَاغِي الْمُرْتَفِعَةِ . وَمَعَ انْتِشَارِ النَّوْعَيْنِ ، تَدَاخَلَتْ مَنَاطِقُهُمَا . وَبَدَأَ
الْوُفُوقُ يَضَعُ بَيْضَهُ فِي أَعْشَاشِ الْعَقَّعِ ، وَالْأَخِيرُ يَتَقَبَّلُ الْبَيْضَ كَأَنَّهُ
بَيْضُهُ . وَفِي إِحْدَى الْحَالَاتِ ، رَبَّى عَقَّعٌ خَمْسَةَ فَرَاخٍ وَفُوقٍ وَاحِدًا
بَعْدَ الْآخَرِ .



فَقَسَتْ بَيْضَةُ الْوُفُوقِ مُتَأَخَّرَةً ، فَلَمْ يَدْفَعِ الْفَرَّخُ بَيْضَ الْعَقَّعِ
خَارِجَ الْعُشِّ . وَتَرَى فَرَّخَ الْوُفُوقِ يَأْكُلُ بِجَوَارِ فَرَّخِي عَقَّعٍ
صَغِيرِي الْحَجْمِ .

بَيْضَةُ الْوُفُوقِ مُخْتَلِفَةٌ
الَّلَوْنِ وَأَصْغَرُ مِنْ بَيْضِ
الْعَقَّعِ ، وَلَكِنَّهُ لَا
يَرْفُضُهَا .



هَلْ تَتَلَقَّى بَعْضُ الطُّيُورِ مُسَاعَدَةً فِي تَرْبِيَةِ صِغَارِهَا؟

يَقُومُ بِتَرْبِيَةِ مُعْظَمِ الطُّيُورِ أَحَدُ الْأَبَوَيْنِ أَوْ كِلَاهُمَا . وَلَكِنَّ بَعْضَ الطُّيُورِ قَدْ تَتَلَقَّى مُسَاعَدَةً مِنْ طُيُورٍ أُخْرَى صَغِيرَةٍ دُونَ تَزَاوُجٍ ، وَيُسَمَّى هَذَا التَّرْبِيَةِ التَّعَاوُنِيَّةَ .

وَيَتَعَاوَنُ حَوَالِي ٣٠٠ نَوْعٍ فَقَطْ مِنَ الطُّيُورِ فِي التَّرْبِيَةِ . وَيَكُونُ الْمُسَاعِدُونَ دَائِمًا مِنْ نَفْسِ نَوْعِ الْأَبَوَيْنِ ، وَلَكِنَّ طَرِيقَةَ التَّعَاوُنِ تَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ . فَأَحْيَانًا ، تَبْقَى الْفِرَاحُ النَّامِيَّةُ وَتُسَاعَدُ فِي رِعَايَةِ الصِّغَارِ فِي الْعَامِ التَّالِي . وَأَحْيَانًا ، تَشْتَرِكُ اثْنَتَانِ مِنَ الْإِنَاثِ أَوْ أَكْثَرُ فِي عُشٍّ وَاحِدٍ . وَأَحْيَانًا يَتَزَاوَجُ عَدِيدٌ مِنَ الذُّكُورِ مَعَ أُنْثَى وَاحِدَةٍ .

وَالطُّيُورُ الْمُتَعَاوِنَةُ تَتَضَمَّنُ « أَبُو زُرَيْقٍ » الصَّغِيرِ فِي فَلُورِيدَا ، وَدَجَاجَةِ الْمَاءِ فِي الْيَابَانِ ، وَقَدْ يَبْدُو الْمُسَاعِدُونَ كُرَمَاءَ ، وَلَكِنَّهُمْ فِي الْحَقِيقَةِ يَنْتَظِعُونَ إِلَى مَكَانٍ فِي الْعُشِّ ، أَوْ وَفَرَةٍ فِي الْغِدَاءِ أَوْ إِلَى رَفِيقٍ لِيُمْكِنَ أَنْ تَتَنَاسَلَ أَيْضًا .

أَبُو زُرَيْقٍ الصَّغِيرُ يُشَارِكُ فِي الْأَعْمَالِ

يُرَبِّي أَبُو زُرَيْقٍ عَائِلَاتِهِ فِي مَنَاطِقٍ دَائِمَةٍ . وَفِي حَوَالِي نِصْفِ الْعَائِلَاتِ يَتَزَاوَجُ الْأَبَوَانِ طَوَالَ حَيَاتِهِمَا ، وَيَبْقَى مَعَ الْأَبَوَيْنِ مِنْ فَرَخٍ إِلَى سِتَّةٍ حَتَّى سِتِّ سَنَوَاتٍ ، لِتَحْمِيٍّ وَتَرْعَى الصِّغَارِ الْجُدُدَ . وَيَتِمَكَّنُ الْأَبَوَانِ وَالْمُسَاعِدُونَ مَعًا مِنْ تَرْبِيَةِ ضِعْفِ الْعَدَدِ الَّذِي يُرَبِّيهِ الْأَبَوَانِ وَحْدَهُمَا .

وَالطُّيُورُ الْمُعَرَّدَةُ تُسَاعَدُ

طُيُورُ الْأَغْصَانِ الْمُعَرَّدَةُ ذَاتُ الذَّيْلِ الْقَصِيرِ تَقْضِي كُلَّ تَرْبِيَةِ صَيْفِيَّةٍ فِي الْأَغْصَانِ النَّامِيَةِ بِغَابَاتِ شِمَالِ شَرْقِ آسِيَا . وَذُكُورُ هَذَا النَّوعِ هِيَ فَقَطْ الَّتِي تَتَحَوَّلُ لِتُسَاعَدَ الْآخَرِينَ . فَهِيَ تَجْلِسُ أَوَّلًا عَلَى حَافَةِ الْعُشِّ وَتَشْفِشِقُ . وَلَكِنَّ مَا أَنْ يَنْمُو رِيشُ الطَّيْرَانِ لِلصِّغَارِ وَتُعَادِرَ الْعُشَّ ، حَتَّى يَتَوَلَّى الذَّكَرُ مُتَابَعَتَهَا . ثُمَّ تَبْنِي الْأُمُّ عُشًّا ثَانِيًا بِالْقُرْبِ مِنَ الْأَوَّلِ ، وَتَتَزَاوَجُ مَعَ ذَكَرٍ آخَرَ كَانَ يَنْتَظِرُهَا عِنْدَ الْعُشِّ الْأَوَّلِ . وَهَذَا النَّوعُ يَخْتَلِفُ عَنْ أَبُو زُرَيْقٍ فِي أَنَّهُ يَسْتَفِيدُ مِنَ الْمُسَاعَدَةِ فِي الْحَالِ ، فَقَدْ كَسَبَ رَفِيقًا .



ذَكَرَانِ مُسَاعِدَانِ يُرَاقِبَانِ أُنْثَى الطَّاوِرِ الْمُعَرَّدِ وَهِيَ تُطْعِمُ صِغَارَهَا .

مُسَاعِدٌ صَغِيرٌ يَصْرُخُ فِي ثُعْبَانٍ مُحَاوِلًا
إِخْفَاقَهُ لِيَتَّعِدَ . فَالْمُسَاعِدُونَ يُقْلِلُونَ فُرْصَ
نَجَاحِ غَزَوَاتِ الْأَعْدَاءِ ، فَيَعِيشُ الصَّغَارُ
حَتَّى الْبُلُوغِ .

مُسَاعِدٌ يَسْتَرِيحُ بَعْدَ تَغْذِيَةِ الصَّغَارِ ،
وَيَصِيحُ لِيُعْلِنَ مَنَظِقَةَ الْعَائِلَةِ . وَأَبُو زُرَيْقٍ
فَلُورِيدًا يَنْمُو بِقُوَّةٍ فَقَطُّ فِي بَيْئَةِ أَشْجَارِ
الْبَلُوطِ الْمُنْخَفِضَةِ الْمَتَنَائِرَةِ . وَقَدْ يَنْتَظِرُ
الْمُسَاعِدُ سَنَوَاتٍ قَبْلَ أَنْ يَجِدَ مَنَظِقَةً يَدَّ
فِيهَا عَائِلَتَهُ الْخَاصَّةَ .

التَّرْبِيَةُ التَّعَاوُنِيَّةُ عِنْدَ دَجَاجَةِ الْمَاءِ

نَوْعُ دَجَاجِ الْمَاءِ الَّتِي يَعِيشُ فِي الْبَحِيرَاتِ
وَالْمُسْتَنْقَعَاتِ وَالْبِرْكِ فِي الْيَابَانِ ، يَتَلَقَّى أَيْضًا
مُسَاعَدَةً فِي تَرْبِيَةِ صِغَارِهِ . وَكُلُّ فَقْسَةٍ مِنْ
الْكَتَاكِيتِ تَبْقَى مَعَ أَبْوَيْهَا وَتُسَاعَدُ فِي إِطْعَامِ
الصَّغَارِ الْجُدُدِ . وَلِدَجَاجِ الْمَاءِ ٣ فَقَسَاتٍ فِي
السَّنَةِ ، وَقَدْ تَتَعاقَبُ سُلَالَاتٌ كَثِيرَةٌ قَبْلَ أَنْ يَتْرَكَ
الْمُسَاعِدُ عَائِلَتَهُ . وَلَمْ يُعْرَفْ حَتَّى الْآنَ السَّبَبُ
فِي بَقَائِهِ هَذِهِ الْمُدَّةَ الطَّوِيلَةَ . وَأَحَدُ التَّفْسِيرَاتِ
غَيْرِ الْمُؤَكَّدَةِ يُرْجِعُ ذَلِكَ إِلَى صُعُوبَةِ عَيْشِهِ
مُسْتَقِيلًا . فَقَدْ يَكُونُ عَدَدُ الْإِنَاثِ لِلتَّرَاوُجِ قَلِيلًا ،
أَوِ الْمَنَاطِقُ قَلِيلَةً ، أَوْ أَنَّ الْغَدَاءَ غَيْرَ كَافٍ لِعِدْدَادِ
كَبِيرٍ .

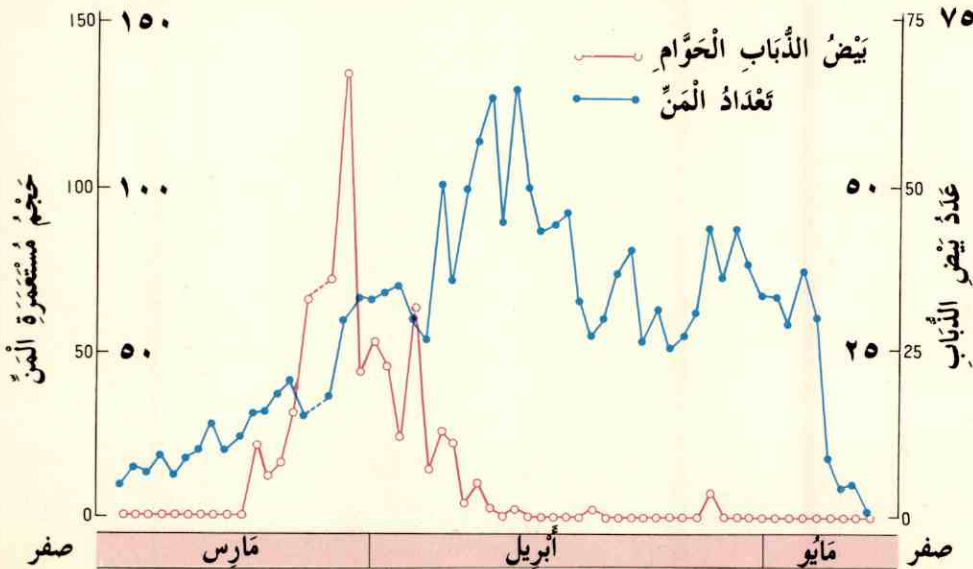
دَجَاجَةُ مَاءٍ صَغِيرَةٌ تُطْعِمُ أَخَاهَا الْأَصْغَرَ .



لِمَاذَا تُحِبُّ الذَّبَابَةُ الْحَوَامَةَ حَشَرَاتِ الْمَنِّ؟

قَدْ تُولَدُ سُلَالَاتٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الْمَنِّ
عَدِيمِ الْأُجْنِحَةِ عَلَى نَبَاتٍ وَاحِدٍ ،
فَيَتَضَخَّمُ عَدَدُهَا بِسُرْعَةٍ . وَهَذِهِ
الْحَشَرَاتُ غِذَاءٌ شَهِيٌّ لِيَرَقَاتِ الذَّبَابَةِ .
وَلَكِنْ عَادَةً يَضِيقُ السَّكُنُ عَلَى هَذِهِ
الْحَشَرَاتِ فَتَتْرُكُهُ ، وَيُحَكِّمُ بِالْقَضَاءِ
عَلَى يَرَقَاتِ الذَّبَابَةِ .

تَضَعُ أُنثَى الذَّبَابَةِ الْحَوَامَةَ بَيْضُهَا فِي
مُسْتَعْمَرَةِ الْمَنِّ . وَفِي مُعْظَمِ أَنْوَاعِ
الْمَنِّ ؛ يَبْقَى الْبَيْضُ سَلِيمًا طَوْلَ الشِّتَاءِ
وَيَخْرُجُ فِي الرَّبِيعِ . وَيَخْرُجُ مِنَ
الْبَيْضِ إِنَاثٌ عَدِيمَةُ الْأُجْنِحَةِ لِاتِّزَاجٍ
وَلَكِنَّهَا تَضَعُ بَيْضًا دُونَ إِحْصَابِهَا مِنَ
الذَّكَورِ . وَهَكَذَا تُعْطَى سُلَالَاتٌ
جَدِيدَةٌ .



يَبْضُ ذَّبَابَةِ حَوَامَةِ وَالْمَنِّ
أَثَبَتَ الْعُلَمَاءُ وَجُودَ عِلَاقَةٍ بَيْنَ عَدَدِ
بَيْضِ الذَّبَابَةِ وَعَدَدِ بَيْضِ الْمَنِّ ، وَذَلِكَ
بِإِحْصَائِهَا . وَفِي شَهْرِ مَارِسَ يَزْدَادُ عَدَدُ
بَيْضِ الْمَنِّ ، وَيَصِلُ إِلَى أَقْصَاهُ فِي أَوَائِلِ
أَبْرِيلَ ثُمَّ يَنْقَاصُ لِيَبْلُغَ أَذْنَاهُ فِي مَآيُو .
وَتَضَعُ الذَّبَابَةُ مُعْظَمَ بَيْضِهَا أَثْنَاءَ نُمُوِّ الْمَنِّ
وَتَزَايِدُ مُسْتَعْمَرَتِهَا ، وَذَلِكَ قَبْلَ الْحَدِّ
الْأَقْصَى لِلْمَنِّ بِحَوَالِي ١٠ أَيَّامٍ ، فَتَضْمَنُ
الْغِذَاءَ لِيَرَقَاتِهَا . وَلَا تَضَعُ بَعْدَهُ مُبَاشَرَةً ،
حَيْثُ تَكُونُ لِأُنثَى الْمَنِّ أُجْنِحَةٌ .

لأنّها تكثر بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ . وَبُمَجَرَّدِ تَضَحُّمِ
المُسْتَعْمَرَةِ ، يَتَكَوَّنُ لِلْمَنْ أَجِنَّةٌ ، وَيَطِيرُ بَعِيدًا عَنْهَا ،
فَتَمُوتُ الْمُسْتَعْمَرَةُ . وَحَتَّى لَا تَمُوتَ يَرَقَاتُ الذَّبَابِ
جُوعًا ، فَإِنَّ أُنثَى الذَّبَابِ تَخْتَارُ مُسْتَعْمَرَةً نَامِيَةً
وَتَجَنَّبُ اخْتِيَارَ مُسْتَعْمَرَةٍ وَصَلَتْ إِلَى قِمَّةِ تَعْدَادِهَا .
وَأَصَحُّ الْمَنْ فِيهَا بِأَجِنَّةٍ .

يَحْتَ الذَّبَابُ الْحَوَامَ عَنِ الْمَنْ لِأَنَّ أُنثَى الذَّبَابِ
تَضَعُ بَيْضَهَا فِي مُسْتَعْمَرَاتِ هَذِهِ الْأَقَاتِ النَّبَاتِيَّةِ
الدَّقِيقَةِ . وَبِرَقَّةِ الذَّبَابِ الَّتِي تَخْرُجُ مِنَ الْبَيْضَةِ تَتَعَدَّى
عَلَى الْمَنْ حَتَّى تُصْبَحَ ذُبَابَةً كَامِلَةً . وَتُخْتَارُ أُنثَى
الذَّبَابَةِ مُسْتَعْمَرَةَ الْمَنْ بِحِرْصٍ . وَالْمَنْ حَشَرَاتٍ
صَغِيرَةٍ تَمْتَصُّ عُصَارَةَ النَّبَاتَاتِ . وَهِيَ تُثَلِّفُ النَّبَاتَاتِ



عِنْدَمَا يَصِلُ تَعْدَادُ الْمَنْ إِلَى نِهَائِهِ
الْعَظَمَى ، تُوَلَّدُ إِنَاثُهُ وَلَهَا أَجِنَّةٌ . فَتَطِيرُ
وَتَكُونُ مُسْتَعْمَرَاتٍ جَدِيدَةً عَلَى نَبَاتَاتٍ
جَدِيدَةٍ . وَفِي نِهَائَةِ الْمَوْسِمِ ، تُوَلَّدُ
الذَّكَورُ وَالْإِنَاثُ وَلَهَا أَجِنَّةٌ ، فَتُضْمَحَلُ
الْمُسْتَعْمَرَةُ الْأَصْلِيَّةُ . فَتَهْلِكُ يَرَقَاتُ
الذَّبَابِ الَّتِي عَلَى النَّبَاتِ جُوعًا .

الْمَنْ الْمُزَيَّفُ يَحْدَعُ الذَّبَابَةَ

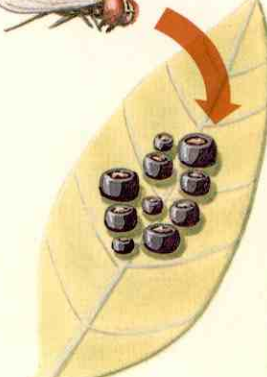
تَأْكُدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ أَجِنَّةَ الْمَنْ تَجْعَلُ
الذَّبَابَ يَذَرُكَ أَنَّ الْمُسْتَعْمَرَةَ عَلَى وَشَلِكِ
الْإِنْفِرَاضِ ، وَذَلِكَ بِنِيبَاءِ مُسْتَعْمَرَاتٍ مُزَيَّفَةٍ
فِيهَا مَجْمُوعَاتٍ مِنَ الْخَرَزَاتِ مُخْتَلِفَةٍ
الْحَجْمِ عَلَى الْأَوْرَاقِ ، وَلَصَقُوا أَجِنَّةَ
عَلَى بَعْضِ الْخَرَزَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ عَلَى
أَوْرَاقٍ أُخْرَى . وَالْخَرَزَاتُ تُثْمَلُ حَشَرَاتِ
الْمَنْ . فَخَدِعَ الذَّبَابُ ، وَوَضَعَ بَيْضَهُ
وَسَطَ الْمَنْ الْمُزَيَّفِ . وَتَجَنَّبَتِ الْمَجْمُوعَاتُ
الْمُجَنَّبَةُ الدَّالَّةَ عَلَى قُرْبِ اخْتِفَاءِ
الْمُسْتَعْمَرَةِ .



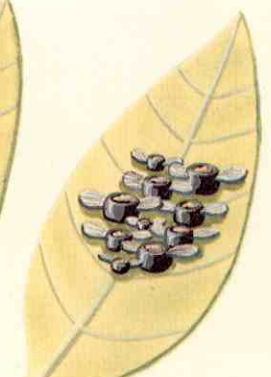
خَرَزَاتُ



خَرَزَاتُ ذَاتِ أَجِنَّةٍ

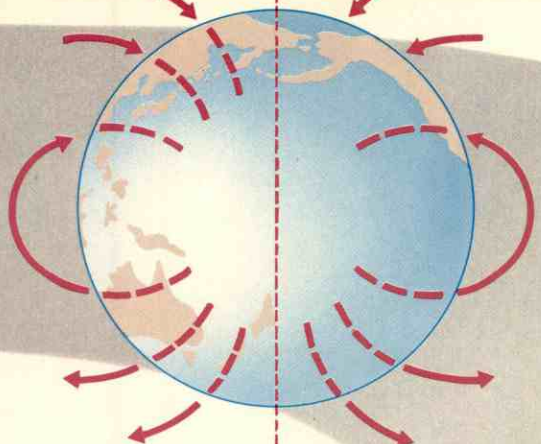


مُسْتَعْمَرَةُ مُزَيَّفَةٍ
دُونَ أَجِنَّةٍ

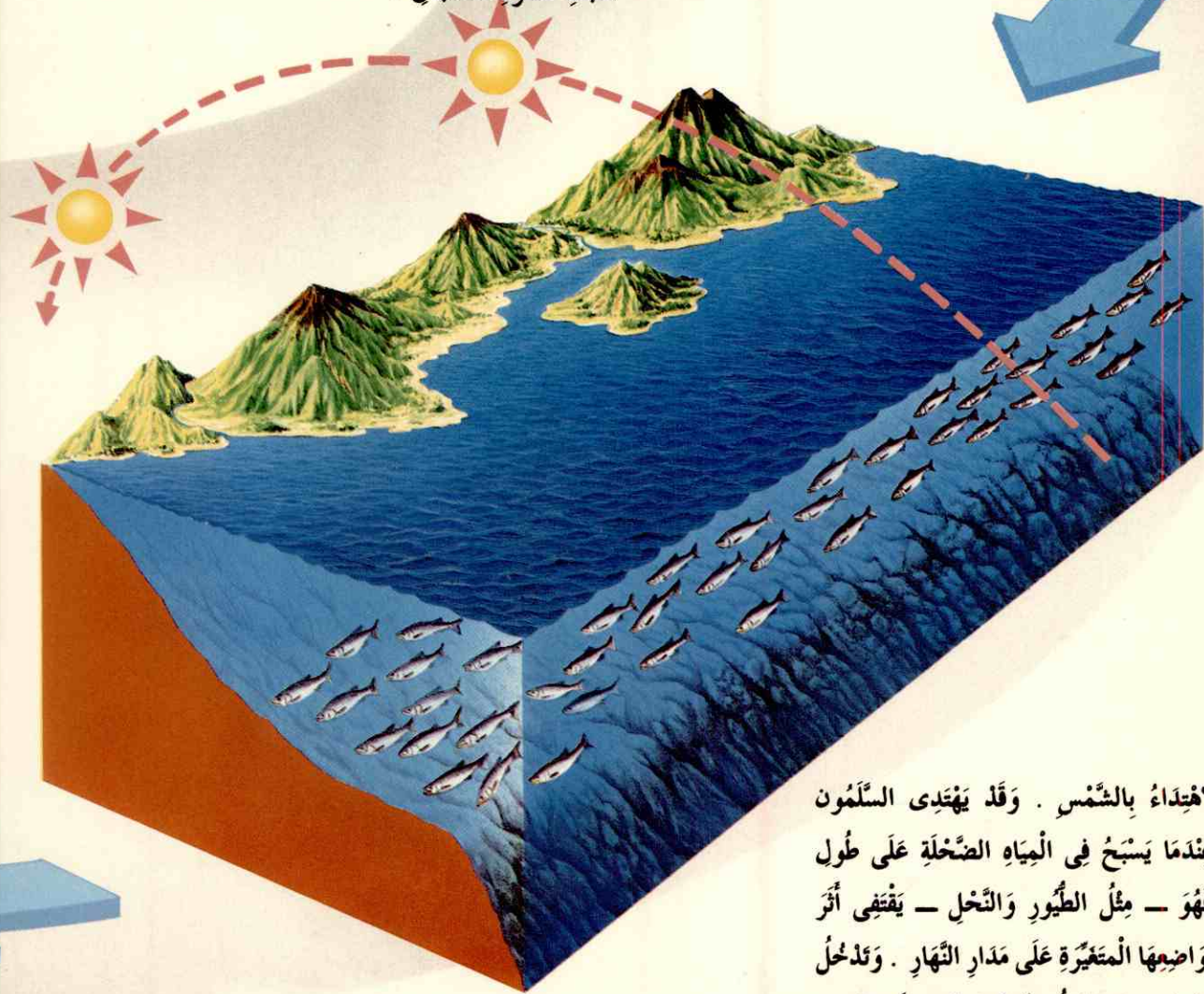
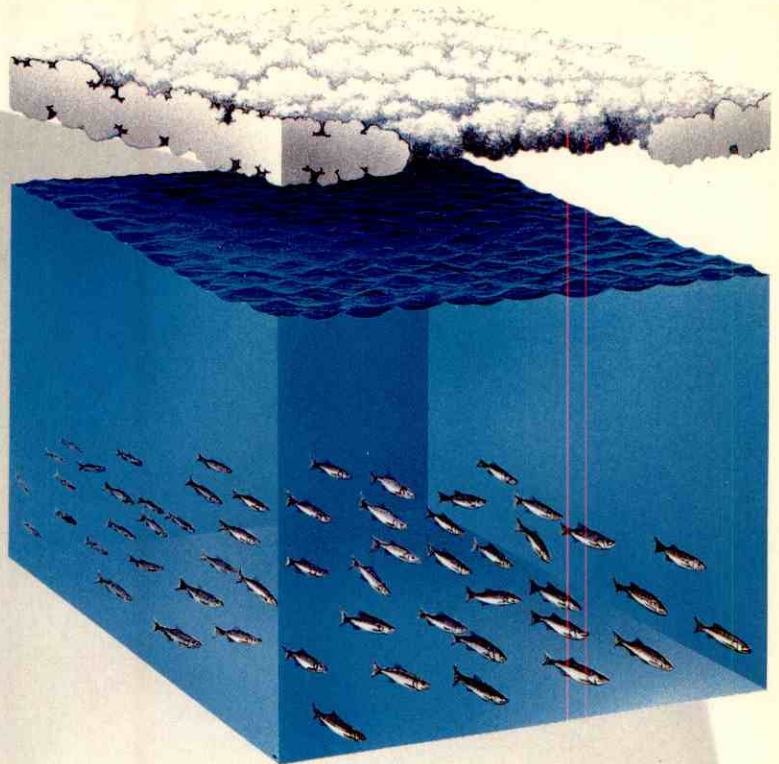


مُسْتَعْمَرَةُ مُزَيَّفَةٍ
مُجَنَّبَةٍ

كَيْفَ يَعُودُ السَّلْمُونُ إِلَى الرِّفْدِ



١ - الْجاذِبَةُ الْمَغْنَطِيسِيَّةُ . أَقْدَ يَسْتَرِشِدُ السَّلْمُونُ بِالْمَغْنَطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ ، فِي الْمِيَاهِ الْعَمِيقَةِ وَالْأَجْوَاءِ الْعَاصِفَةِ ، عِنْدَمَا لَا يَتِمَكَّنُ مِنْ رُؤْيَةِ الشَّمْسِ . وَيَسْتَجِيبُ السَّلْمُونُ لِلْمَغْنَطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ ، مِثْلَ إِثْرَةِ الْبُوصْلَةِ . وَعِنْدَمَا أُسْتُخْدِثَ مَجَالُ مَغْنَطِيسِي صِنَاعِي بِالْقُرْبِ مِنْ سِرْبِ سَلْمُونٍ ، فَإِنَّهُ غَيَّرَ اتِّجَاهَهُ وَتَحَرَّكَ فِي اتِّجَاهِ حُطُوطِ الْمَجَالِ .



٢ - الْإِهْتِدَاءُ بِالشَّمْسِ . وَقَدْ يَهْتَدِي السَّلْمُونُ بِالشَّمْسِ ، عِنْدَمَا يَسْبَحُ فِي الْمِيَاهِ الصَّخِلَةِ عَلَى طُولِ السَّوَاهِلِ . فَهُوَ - مِثْلُ الطَّيُورِ وَالنَّحْلِ - يَقْتَفِي أَثَرَ الشَّمْسِ فِي مَوَاضِعِهَا الْمُتَغَيِّرَةِ عَلَى مَدَارِ النَّهَارِ . وَلِذَلِكَ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتُ فِي سَاعَةِ بَيُولُوجِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى تَحْدِيدِ مَسَارِهَا بِمُنْتَهَى الدَّقَّةِ .

لَنَهْرِ الَّذِي وَلِدَ فِيهِ ؟

السَّلْمُونُ أَتْرَعُ الْمَلَحِينَ . وَيُولَدُ فِي الْأَنْهَارِ ،
ثُمَّ يَهَاجِرُ إِلَى الْمُحِيطَاتِ مُتَجَوِّلاً لِسَنَوَاتٍ حَوْلَ
الْعَالَمِ . وَعِنْدَمَا يَحِينُ وَقْتُ التَّكَاثُرِ ، يَهْتَدِي إِلَى
طَرِيقِ عَوْدَتِهِ إِلَى نَهْرِهِ الْأَصْلِيِّ . وَيُجْرُ فِي
الْمُحِيطَاتِ غَيْرِ الْمَطْرُوقَةِ وَيَعْبُرُ مَصَبَّاتِ أَنْهَارٍ كَثِيرَةٍ
قَبْلَ أَنْ يَغْتَرَّ عَلَى الْمَصَبِّ الَّذِي يَقُودُهُ إِلَى مَسْقَطِ
رَأْسِهِ . وَلَمْ يَغْرِفِ الْعُلَمَاءُ إِلَى الْآنَ كَيْفَ يَقُومُ
السَّلْمُونُ بِذَلِكَ ، وَلَكِنَّهُمْ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ التَّفَاصِيلَ
مُبْرَمَجَةٌ فِي ذَاكِرَتِهِ ، وَأَنَّ السَّلْمُونَ يَسْتَخْدِمُونَ ثَلَاثَ
مُسَاعِدَاتٍ مِلَاحِيَّةٍ هِيَ الشَّمْسُ وَالْمَغْنَاطِيْسِيَّةُ
الْأَرْضِيَّةُ وَحَاسَةٌ شَمَّةٍ ، لِتُرْشِدَهُ فِي رِحْلَتِهِ الطَّوِيلَةِ .

يَقْضِي السَّلْمُونُ
الصَّغِيرُ شَهْرَهُ السَّنَةِ
الْأُولَى فِي مَسْقَطِ رَأْسِهِ ،
الَّذِي قَدْ يَبْعُدُ مِائَاتِ
الْأَمْثَالِ عَنِ الْمُحِيطِ .



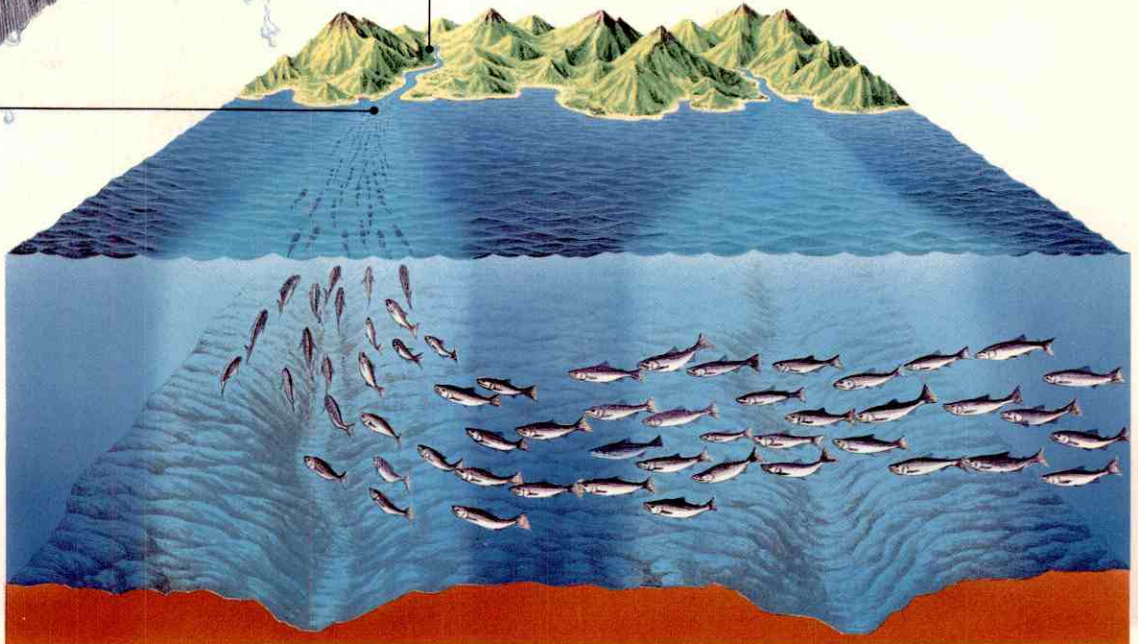
يَعُودُ

السَّلْمُونُ إِلَى
مَسْقَطِ رَأْسِهِ ،
فَيَتَزَاوَجُ وَيَضَعُ
الْبَيْضَ ثُمَّ
يَمُوتُ .

٣ - حَاسَةٌ شَمَّةٌ قَوِيَّةٌ . عِنْدَمَا يَصِلُ السَّلْمُونُ الْعَائِدُ إِلَى النَّهْرِ
الَّذِي تَرَكَهُ مِنْذُ سَنَوَاتٍ ، قَدْ يَسْتَخْدِمُ حَاسَّةً ثَالِثَةً هِيَ إِحْسَاسُهُ
بِالْإِتِّجَاهِ . وَيَظُنُّ الْبَاحِثُونَ أَنَّهُ يُمَيِّزُ بَيْنَ الرُّوَاحِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلْأَنْهَارِ ،
وَالنَّاتِجَةِ عَنِ الْخِلَافِ ثَرِيَّتِهَا وَتَبَائِتِهَا . فَإِذَا تَعَرَّفَ عَلَى رَائِحَةِ مَاءِ
النَّهْرِ الَّذِي يَصُبُّ فِي الْمُحِيطِ ، فَإِنَّهُ يَسْبَحُ إِلَى أَعْلَى النَّهْرِ .

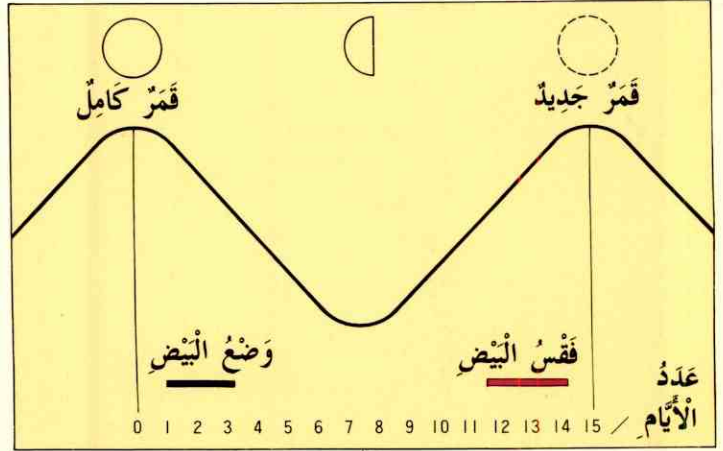
يُكَيِّفُ

السَّلْمُونُ نَفْسَهُ
لِلْمَاءِ الْعَذْبِ ،
قَبْلَ أَنْ يَسْبَحَ إِلَى
أَعْلَى النَّهْرِ .



لِمَاذَا تَضَعُ أَسْمَاكَ الْجُرُونِيُونَ بَيْضَهَا عِنْدَ بُزُوعِ الْقَمَرِ الْجَدِيدِ أَوْ اكْتِمَالِ الْقَمَرِ؟

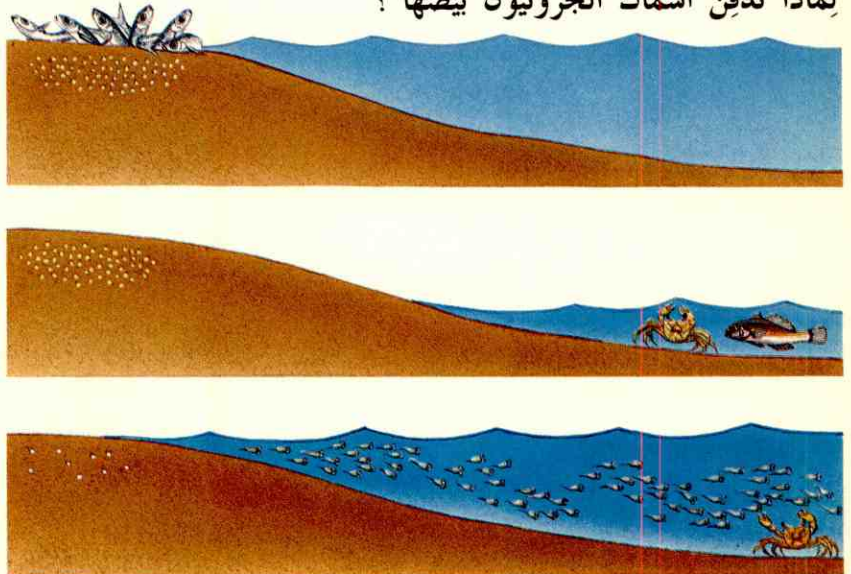
أَسْمَاكَ الْجُرُونِيُونَ تَضَعُ بَيْضَهَا عَلَى الشَّاطِئِ بِطُولِ
سَوَاحِلِ كَالِيفُورْنِيَا وَالْمَكْسِيكِ . وَتَنْدَفِعُ الْأَسْمَاكَ إِلَى
الشَّاطِئِ عِنْدَمَا يَكُونُ الْمَدُّ أَعْلَى مَا يُمَكِّنُ ، تَقْرِيْبًا كُلَّ ١٥
يَوْمًا وَيَكُونُ الْقَمَرُ إِمَّا بَدْرًا أَوْ جَدِيدًا . فَتَحْمِلُهُ مِيَاهُ الْمَدِّ ،
وَتُلْقِيهِ عَلَى الشَّاطِئِ . وَبِمَجَرَّدِ خُرُوجِهَا مِنَ الْمَاءِ ، فَإِنَّ
الْأُنثَى تَدْفِنُ ذَيْلَهَا فِي الرَّمَالِ وَتَضَعُ الْبَيْضَ . وَتَحِيطُ الذُّكُورُ
بِالْإِنَاثِ ، وَتَضَعُ سَائِلَهَا الْمَنَوِيَّ الَّذِي يَغُوصُ فِي الرَّمَالِ
وَيُحَصِّبُ الْبَيْضَ (يَسَار) . وَيَسْتَعْرِقُ كُلُّ هَذَا حَوَالِي ٣٠
ثَانِيَةً . وَبَعْدَ انْتِهَاءِ التَّزَاوُجِ ، تَرْكَبُ السَّمَكَةُ مَوْجَةً وَتَعُودُ
إِلَى الْمَحِيطِ .



فِي مَوْسِمِ التَّرْبِيَةِ ، تَضَعُ الْأُنثَى بَيْضَهَا عَلَى الشَّاطِئِ خِلَالَ
اللَّيْلَتَيْنِ أَوْ الثَّلَاثِ التَّالِيَةِ لِلْمَدِّ الْأَعْلَى . وَيَحْدُثُ هَذَا الْمَدُّ عِنْدَمَا
يَصِلُ الْفَرْقُ بَيْنَ أَعْلَى مَدٍّ وَأَقْلَ مَدٍّ إِلَى نِهَائِيَّتِهِ الْعُظْمَى . وَذَلِكَ عِنْدَمَا
يَبْدَأُ الْقَمَرُ الْجَدِيدُ أَوْ عِنْدَمَا يَكْتَمِلُ الْقَمَرُ .

إِنَّهَا تَدْفِنُهُ لِتَحْمِيَةِهُ مِنَ الْأَعْدَاءِ وَهُمْ أَنْوَاعُ السَّمَكِ
الْأُخْرَى وَالسَّرَطَانِ (أَبُو جَلْمَبُو) وَنَجْمُ الْبَحْرِ . كَمَا
أَنَّ الْأَمْوَاجَ التَّالِيَةَ تُغَطِّي الْبَيْضَ بِالرَّمَالِ فَتَحْمِيَهَا مِنَ
الطُّيُورِ الَّتِي تُنْقَبُ بِمَنَاقِيرِهَا فِي الرَّمَالِ بَحْثًا عَنِ الْغَدَاءِ .
وَتَضَعُ الْأُنثَى مِنْ ١٠٠٠ إِلَى ٣٠٠٠ بَيْضَةً عَقِبَ الْمَدِّ
الْأَعْلَى (أَعْلَى يَسَار) . وَبِانْخِفَاضِ الْمَدِّ ، يُصْبِحُ الْبَيْضُ
فِي مَأْمَنٍ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ آكِلَةِ الْبَيْضِ (وَسَطِ
يَسَار) وَالْمَوْجَةُ الْعَالِيَةُ التَّالِيَةُ الَّتِي تَصِلُ لِأَعْلَى عِلَامَةٍ
تَأْتِي بَعْدَ قَفْسِ الْبَيْضِ ، وَتَحْمِلُ صِغَارَ السَّمَكِ إِلَى الْبَحْرِ
(أَسْفَلِ يَسَار) وَمِنْ الضَّرُورِيِّ أَنْ يَضَعَ السَّمَكُ بَيْضَهُ
بَعْدَ أَعْلَى مَدٍّ بِمُدَّةٍ قَصِيرَةٍ ، لِأَنَّهُ إِذَا وَضَعَهُ وَالْمَدُّ فِي
قِمَّتِهِ ، فَإِنَّ الْمَدَّ لَنْ يَصِلَ إِلَى صِغَارِ السَّمَكِ ، فَتَتْرَكَ فِي
أَمَاكِنِ الْفَقْسِ .

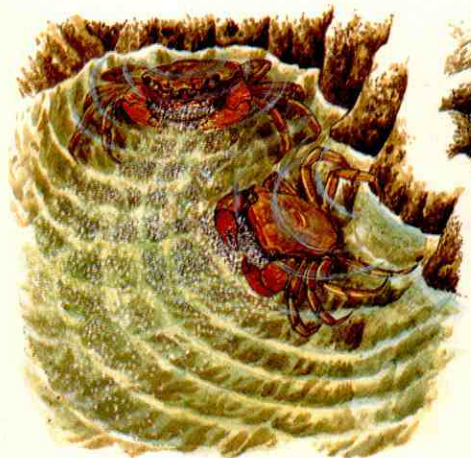
لِمَاذَا تَدْفِنُ أَسْمَاكَ الْجُرُونِيُونَ بَيْضَهَا ؟





سَلَالَتُ أُخْرَى فِي الْمَدِّ الرَّبِيعِيِّ

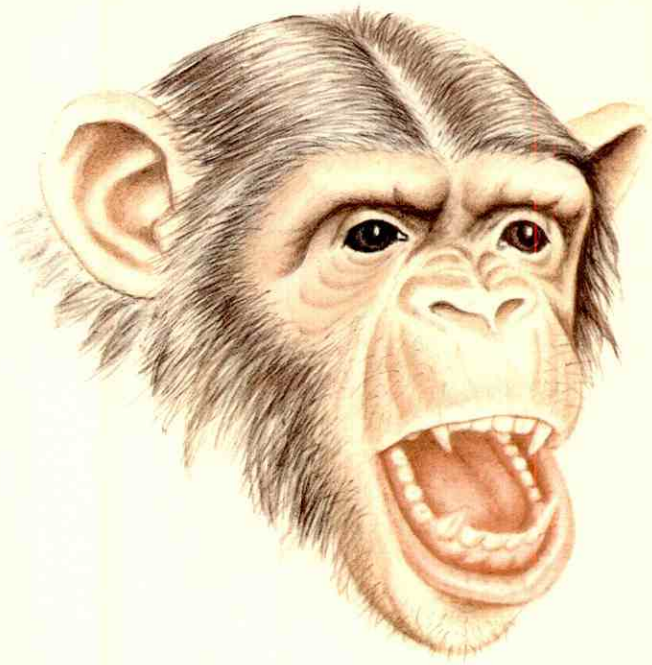
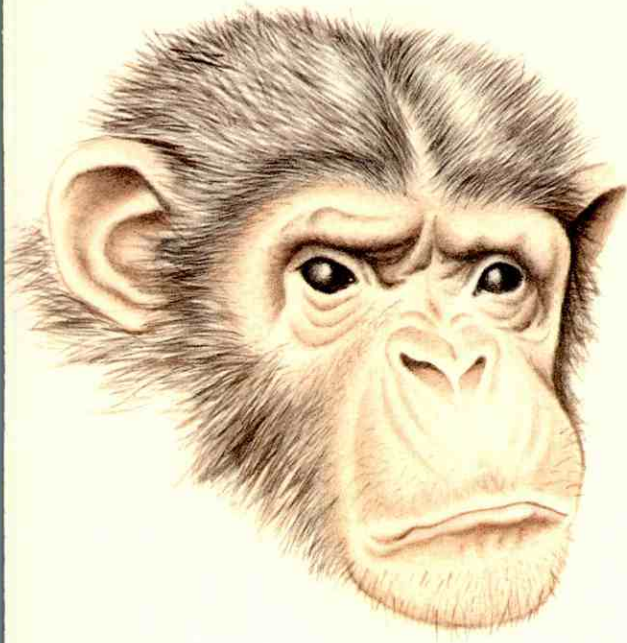
يُرْتَبِطُ تَنَاسُلُ أَسْمَاكِ الْجُرُونِيُونِ بِالْمَدِّ
الْأَعْلَى فِي مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ ، وَيَضَعُ السَّرَطَانُ
الْأَحْمَرُ الْمِخْلَبِ وَالسَّمَكَةُ الْكُرْوِيَّةُ —
بِالْيَابَانِ — يَبْضَعُهُمَا أَثْنَاءَ هَذَا الْمَدِّ . وَمَوْسِمُ
تَرْبِيَةِ السَّمَكَةِ الْكُرْوِيَّةِ مِنْ مَائُو إِلَى أَغْسُطُسَ ،
فَتَضَعُ بَيْضَهَا عَلَى الشَّوْاطِي الصَّخْرِيَّةِ خِلَالَ
الْحَمْسِ لِيَالِي السَّابِقَةِ وَالتَّالِيَةِ لِكُلِّ مَدٍّ أَعْلَى .
وَيَعِيشُ السَّرَطَانُ الْأَحْمَرُ الْمِخْلَبِ عَلَى
الْأَرْضِ . وَتَتَجَمَّعُ الْإِنَاثُ عَلَى الشَّاطِي وَتَنْتِجُ
كُلَّ الْبَيْضِ الَّتِي تُصْبِحُ يَرَاقَاتٍ تَحْمِلُهَا الْإِنَاثُ
عَلَى بُطُونِهَا حَتَّى الْمَدِّ الْأَعْلَى الْأَوَّلِ .
وَتَمْشِي فِي الْبَحْرِ لِتَتْرَكَ الْيَرَاقَاتِ فِي الْمَاءِ
حَيْثُ تَعِيشُ .



سَرَطَانُ أَحْمَرُ الْمِخْلَبِ يَتْرَكَ
يَرَاقَاتِهِ فِي الْبَحْرِ .



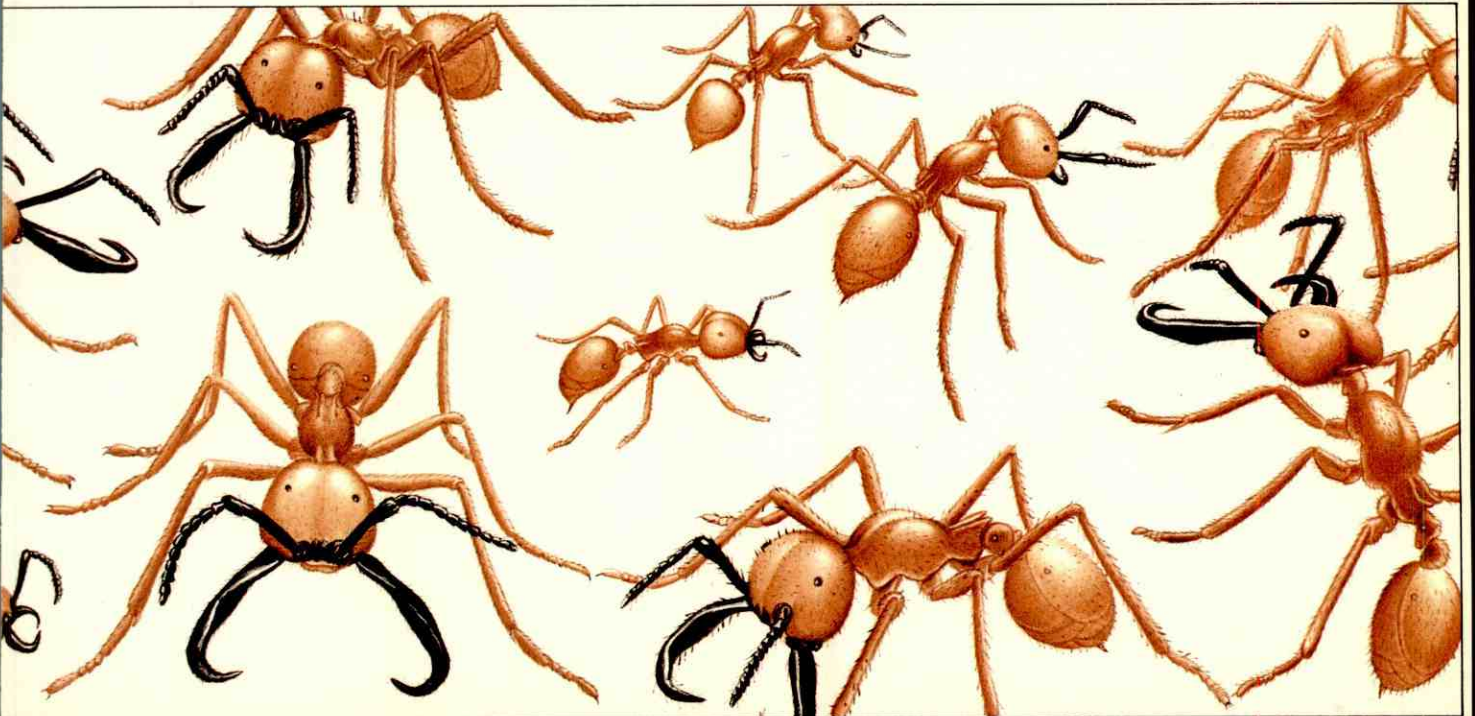
سَمَكَةُ كُرْوِيَّةٌ تَضَعُ الْبَيْضَ
وَسَطَ الْحَصَى عَلَى شَوَاطِي
الْيَابَانِ .

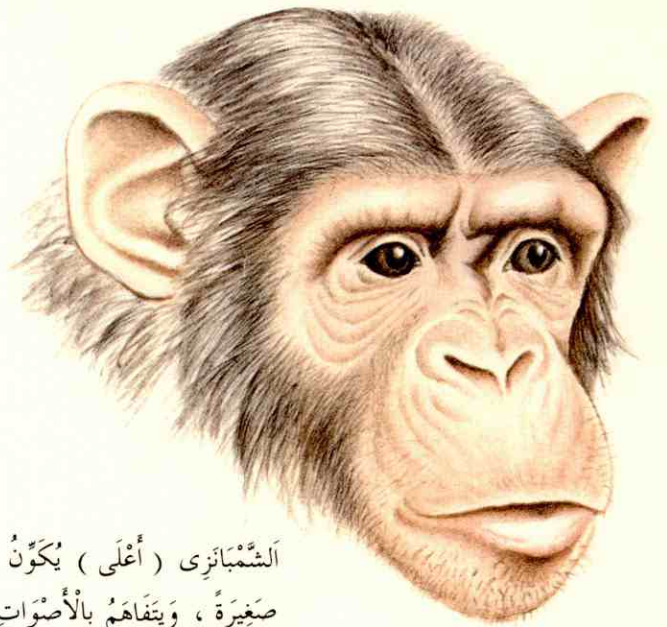
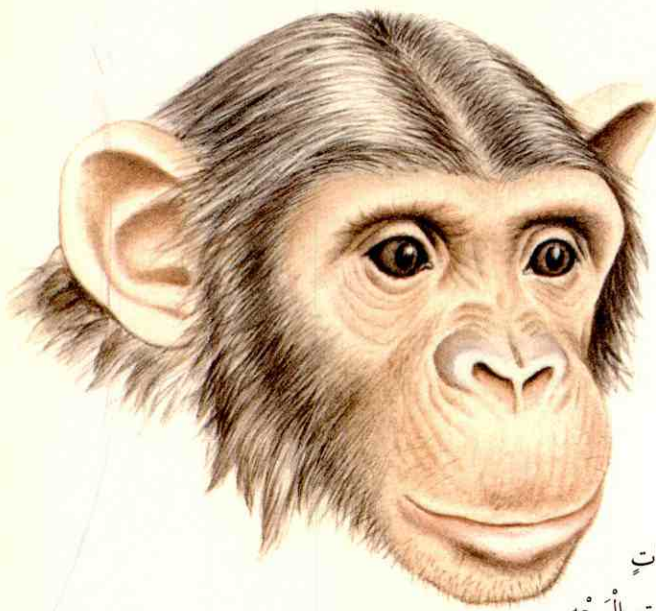


تَعِيشُ كَثِيرٌ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَجْمُوعَاتٍ مُنَظَّمَةٍ ،
وَمِنْهَا بَعْضُ أَنْوَاعِ الثَّمَلِ ، وَالْقُرُودِ ، وَالْعَنَاقِبِ
وَالطُّيُورِ . فَالْتَّحُلُ يَبْنِي خَلَايَاهُ ، وَالطُّيُورُ تُكَوِّنُ
أَسْرَابًا ، وَالتَّدِيَّاتُ مِنَ الْخَفَافِشِ إِلَى الذَّنَابِ تَعِيشُ
فِي مَجْمُوعَاتٍ . وَفِي مُعْظَمِ الْمَجْمُوعَاتِ ، يَتِمُّ
تَوْزِيعُ الْعَمَلِ . وَمِثْلُ هَذَا التَّنْظِيمِ يُسَمَّى بِنِيَّةٍ
اجْتِمَاعِيَّةٍ . وَتَتَّصِلُ الْحَيَوَانَاتُ الْاجْتِمَاعِيَّةُ بِبَعْضِهَا
الْبَعْضَ لِتَحَافِظَ عَلَى هَذِهِ الْبِنِيَّةِ . وَتَتَفَاوَتْ لُغَاتُ
الْإِتِّصَالِ مِنَ الْإِشَارَاتِ الْكِيمِيَاءِيَّةِ بَيْنَ الْحَشَرَاتِ إِلَى

4

السُّلُوكُ الْاجْتِمَاعِيُّ لِلْحَيَوَانَاتِ



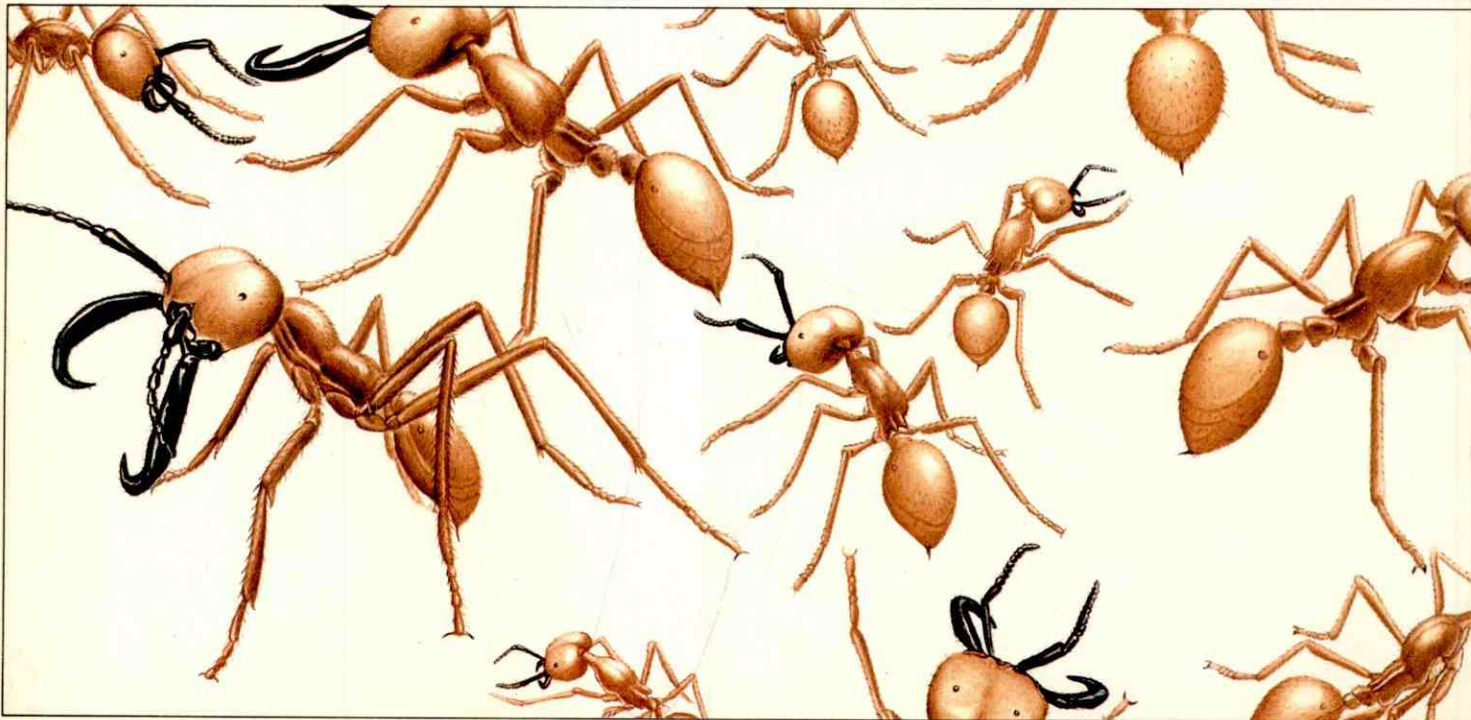


الشَّمْبَانْزِي (أُغْلَى) يُكُونُ مَجْمُوعَاتٍ صَغِيرَةً ، وَيَتَفَاهَمُ بِالْأَصْوَاتِ وَتَغْيِيرَاتِ الْوَجْهِ .

وَأَبْسَطُ الْبَنَى الْاجْتِمَاعِيَّةِ تَتَكُونُ مِنْ ذَكَرٍ وَاحِدٍ وَزَوْجَاتِهِ ، كَمَا فِي غَرِينِ الْأَسَدِ . وَمُجْتَمَعُ الْقُرُودِ الْمُدْنَبَةِ وَغَيْرِ الْمُدْنَبَةِ أَكْثَرُ تَعْقِيدًا ، فِيهِ مَجْمُوعَاتٌ — تَحْكُمُهَا مَرَاتِبٌ مُتَدَرِّجَةٌ مِنَ الذُّكُورِ ، وَأُخْرَى تُسَيَّرُ عَلَيْهَا الْإِنَاثُ . وَتَتَفَاوَتْ الْبَنَى الْاجْتِمَاعِيَّةُ فِي حَجْمِهَا أَيْضًا ، فَمِنْ اثْنَيْنِ يَتَزَاوَجَانِ طَوْلَ حَيَاتِهِمَا مَعَ صِغَارِهِمَا إِلَى مَجْمُوعَاتٍ مِنْ مِائَاتِ الْحَيَوَانَاتِ .

وَجُيُوشُ النَّمْلِ (أَسْفَلَ) تَعِيشُ فِي مُسْتَعْمَرَاتٍ بِهَا عَشْرَاتُ الْأَلْفِ مِنَ النَّمْلِ ، وَتَتَبَادَلُ الرِّسَائِلَ بِاسْتِخْدَامِ مَوَادِّ كِيمِيَاءِيَّةٍ .

الْإِيْمَاءَاتِ وَالْأَصْوَاتِ الْمُعْبَّرَةِ بَيْنَ الشَّمْبَانْزِي . وَقَدْ تَكُونُ الْبَنَى الْاجْتِمَاعِيَّةُ مُرَكَّبَةً . فَبَيْنَ النَّمْلِ — مَثَلًا — الشَّعَالَاتِ وَالْجُنُودِ وَالْمَلِكَةِ لِكُلِّ مِنْهَا شَكْلٌ مُمَيَّزٌ يُسَاعِدُهُ عَلَى أَدَاءِ وُظَائِفٍ مُعَيَّنَةٍ . فَدَوْرُ الْمَلِكَةِ التَّزَاوُجُ وَوَضْعُ الْبَيْضِ . وَالْمَلِكَةُ الَّتِي تَزَاوَجَتْ يُمَكِّنُهَا الْإِسْتِقْلَالُ وَتَكْوِينُ مُسْتَعْمَرَةٍ جَدِيدَةٍ مِنَ النَّمْلِ النَّاتِجِ عَنْ فَقْسِ بَيْضِهَا . وَعِنْدَمَا يَنْضَخُمُ حَجْمُ مُسْتَعْمَرَةِ النَّحْلِ ، فَإِنَّ الشَّعَالَاتِ تُرَبِّي مَلِكَةً جَدِيدَةً . وَتَطِيرُ الْمَلِكَةُ وَمَعَهَا بَعْضُ سُكَّانِ الْمُسْتَعْمَرَةِ لِتُنْشِئَ بَيْتًا جَدِيدًا .



هَلْ يَتَحَرَّكُ نَمْلُ الْجَيْشِ كَجُيُوشٍ فِعْلًا؟

يَعِيشُ نَمْلُ الْجَيْشِ عَادَةً فِي مُسْتَعْمَرَاتٍ كَبِيرَةٍ ،
فِي الْمَنَاطِقِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ فِي أُفْرِيقِيَا وَأَمْرِيكَا الْجَنُوبِيَّةِ
بِصِفَةِ رَئِيسِيَّةٍ . وَتَحْتَوِي أَصْغَرُ مُسْتَعْمَرَاتِهِ عَلَى
١٠٠٠٠ نَمْلَةٍ ، وَبَعْضُ مُسْتَعْمَرَاتِهِ فِي أُفْرِيقِيَا بِهَا ٣٠
مِلْيُونًا . وَمَهْمَا كَانَ حَجْمُ الْمُسْتَعْمَرَةِ ، فِيهَا مَلِكَةٌ
وَاحِدَةٌ ، وَبَاقِي النَّمْلِ هُوَ الشَّعَالَةُ ، الَّتِي يَخْدُمُ بَعْضُ
أَفْرَادِهَا كَجُنُودٍ . وَتَسِيرُ هَذِهِ الْجُنُودُ فِي جُيُوشٍ
مُنْتَظِمَةٍ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغَدَاءِ وَهُوَ عَادَةً حَشَرَاتٌ أَوْ نَمْلٌ
آخَرٌ . وَحَتَّى يُحَافِظَ عَلَى تَمَوُّيَةِ الْغَدَائِيِّ ثَابِتًا ، فَإِنَّ
النَّمْلَ الْمُجَنَّدَ قَدْ يَتَحَرَّكُ مَرَارًا مِائَاتِ الْبَارِدَاتِ بَحْثًا
عَنِ الْغَدَاءِ .

تَنْظِمُ نَمْلُ الْجَيْشِ

نَمْلَةٌ جُنْدِيَّةٌ

مَلِكَةٌ

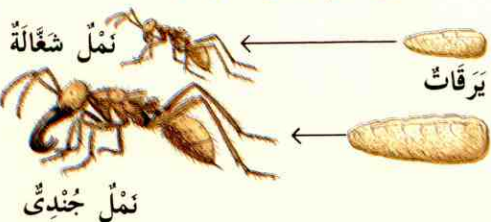
نَمْلَةٌ شَعَالَةٌ

نَمْلُ الْجَيْشِ

مَلِكَةٌ وَاصِعَةٌ لِلْبَيْضِ



خِلَالَ كُلِّ طَوْرٍ
اِسْتِقْرَارٍ ، يُصْبِحُ الْبَيْضُ
يَرَقَاتٍ ، أَمَّا الْيَرَقَاتُ
الْمَحْمُولَةُ مِنَ الْعُشِّ
الْقَدِيمِ فَتَصْبِحُ شَعَالَةً

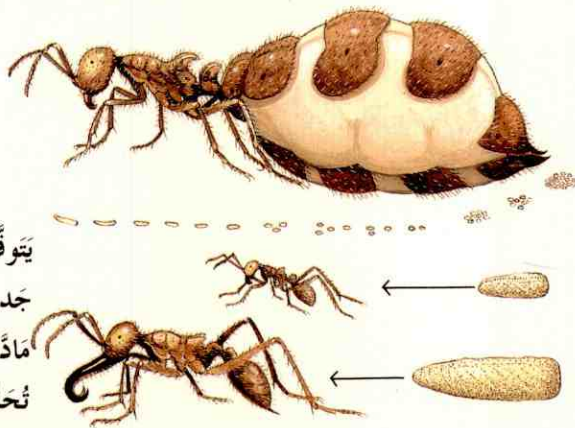


طَوْرُ التَّنْقِيلِ وَطَوْرُ الْاِسْتِقْرَارِ

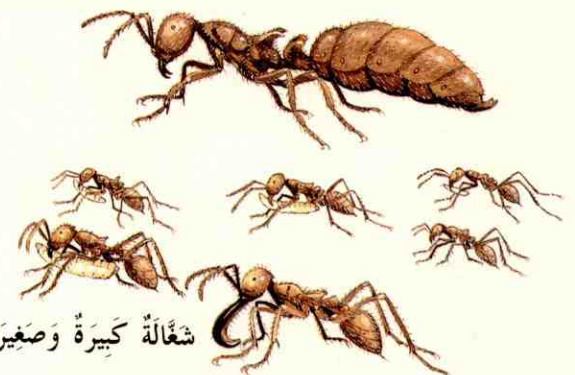
لَأَفْرَادِ مُسْتَعْمَرَةِ نَمْلِ الْجَيْشِ طَوْرَانِ وَفِي طَوْرٍ تَنْقِيلُهَا
تَتَحَرَّكُ فِي صُفُوفٍ لِتُعَسِّكِرَ فِي مَكَانٍ مُخْتَلِفٍ يَوْمِيًّا .
وَأَثْنَاءَ سَيْرِهَا ، تُهَاجِمُ بَشَرَاةً لِتُطْعِمَ الْأَعْدَادَ الضَّخْمَةَ
مِنَ النَّمْلِ غَيْرِ الْبَالِغِ . وَفِي طَوْرِ الْاِسْتِقْرَارِ ، يَبْقَى النَّمْلُ
فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ لِمُدَّةٍ مُعَيَّنَةٍ . وَالتَّوَعُّدُ الْأَمْرِيكِيُّ يَنْقُلُ مِنْ
١٤ إِلَى ١٧ يَوْمًا ، وَيَسْتَقِرُّ ٣ أَسَابِيعَ : فِي نِهَآيَةِ الْأَوَّلِ
تَنْتَفِخُ بَطْنُ الْمَلِكَةِ بِالْبَيْضِ الَّذِي تَضَعُهُ فِي نِهَآيَةِ
الْأُسْبُوعِ الثَّانِي ، ثُمَّ تَنْكَبِشُ بَطْنُهَا ، وَتَرْحَلُ .



بَعْدَ أُسْبُوعَيْنِ ،
يَتَوَقَّفُ النَّمْلُ لِاسْتِقْرَارِ
جَدِيدٍ . وَتَفْرُزُ الِيرْقَاتُ
مَادَّةً كِيمِيَاءِيَّةً هِيَ الَّتِي
تُحَدِّدُ أَطْوَارَ التَّنْقُلِ
وَالِاسْتِقْرَارِ .



وَفِي طَوْرِ التَّنْقُلِ ، يَتَقَدَّمُ أَفْرَادُ الْمُسْتَعْمَرَةِ إِلَى
الْأَمَامِ ، وَيَتَعَاوَنُ صِغَارُ وَكِبَارُ الشَّعَالَةِ فِي الْبَحْثِ
عَنِ الطَّعَامِ اللَّازِمِ لِلِيرْقَاتِ الْجَدِيدَةِ .



كَيْفَ يَظَلُّ النَّحْلُ مَشْغُولًا بِاسْتِمْرَارٍ ؟

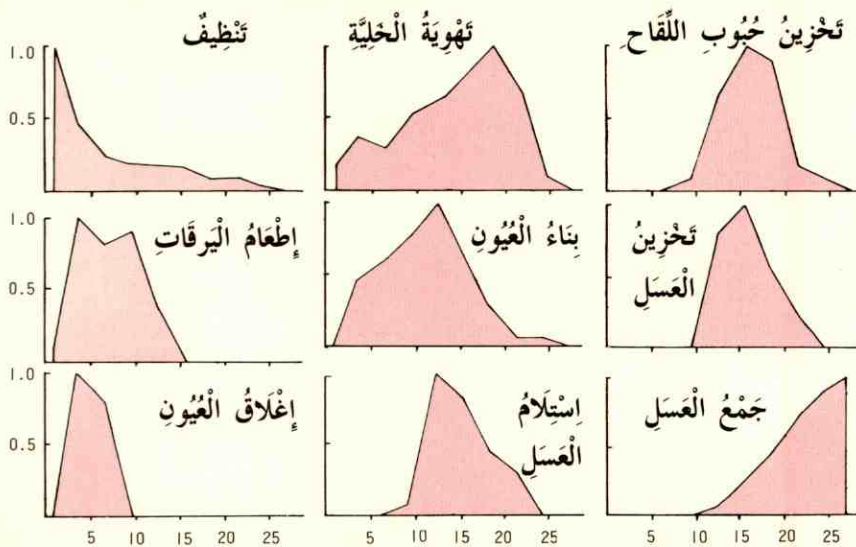
يَتَكَوَّنُ النَّحْلُ مِنْ ثَلَاثِ فِئَاتٍ مُتَمَيِّزَةٍ ، لَا تَتَحَوَّلُ إِحْدَاهَا إِلَى الْأُخْرَيْنِ . وَلِكُلِّ فِئَةٍ وَاجِبَاتُهَا الْمُخْتَلِفَةُ فِي الْبُنْيَةِ الْاجْتِمَاعِيَّةِ لِخَلِيَّةِ النَّحْلِ . فَفِي مَرْكَزِ خَلِيَّةِ النَّحْلِ تُوجَدُ مَلِكَةٌ وَاحِدَةٌ ، وَهِيَ الْوَحِيدَةُ الَّتِي تَضَعُ الْبَيْضَ . أَمَّا الذُّكُورُ فَتَتَزَاوَجُ مَعَ الْمَلِكَةِ . وَشَعَالَةُ النَّحْلِ تُرْعَى الْخَلِيَّةَ وَالنَّحْلَ الَّذِي يَعِيشُ فِيهَا .

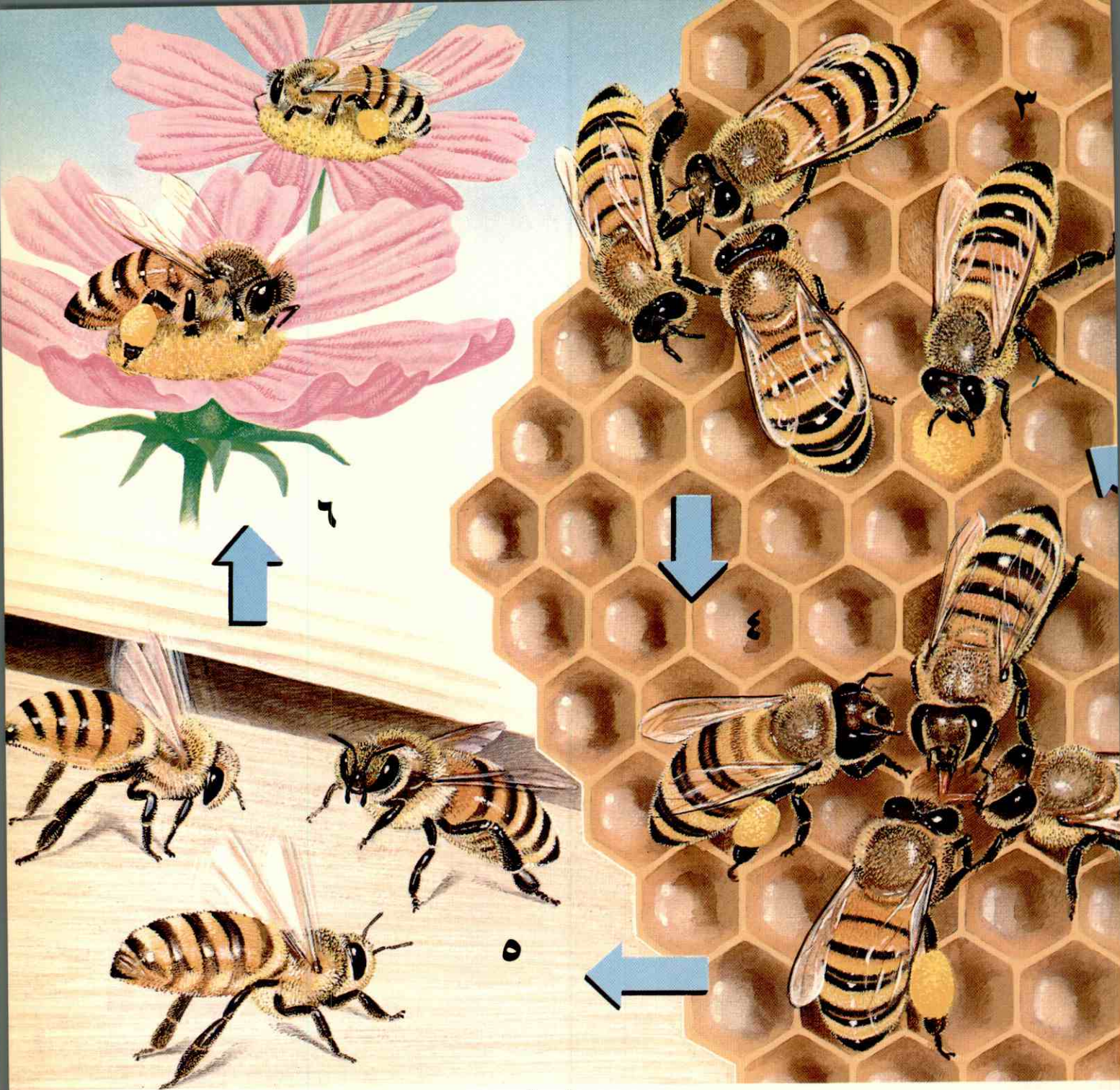
وَتُغَيَّرُ الشَّعَالَاتُ الْأَتْنَى مَوَاقِعَهَا وَوَاجِبَاتُهَا مَعَ تَقَدُّمِ عُمُرِهَا ، وَتَبْتَعِدُ تَدْرِيجِيًّا عَنْ مَرْكَزِ الْخَلِيَّةِ . فَالشَّعَالَاتُ الصَّغِيرَةُ تَقُومُ بِالْأَعْمَالِ الْيَوْمِيَّةِ الْخَفِيفَةِ وَالْحَيَوِيَّةِ بِالنِّسْبَةِ لِلْخَلِيَّةِ مِثْلَ رِعَايَةِ الصَّغَارِ . وَالشَّعَالَاتُ الْأَكْبَرُ تُبْنِي عُيُونًا جَدِيدَةً فِي أَقْرَاصِ الْعَسَلِ ، وَتُصْلِحُ الْعُيُونَ الْقَدِيمَةَ بِالشَّمْعِ الَّذِي تُفَرِّزُهُ . وَيُوجَدُ دَائِمًا شَعَالَةٌ أَكْثَرُ عَدَدًا مِنْ حَجْمِ الْعَمَلِ فِي الْخَلِيَّةِ ، وَلِهَذَا تَقُومُ بَعْضُ الشَّعَالَاتِ بِأَعْمَالٍ أَقْلَ أَهْمِيَّةٍ أَوْ تَبْقَى عَاطِلَةً .

- ١ — عِنْدَمَا تُخْرُجُ الشَّعَالَةُ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ مِنْ عُيُونِ الْخَلِيَّةِ ، فَإِنَّهَا تَنْظِفُهَا لِتَسْتَقْبِلَ بَيْضًا جَدِيدًا .
- ٢ — وَفِي عُمُرِ ٣ أَيَّامٍ تُرْعَى الْبِرَقَاتِ ، بِإِحْضَارِ غِذَائِهَا مِنْ حُبُوبِ اللَّقَاحِ .
- ٣ — وَفِي عُمُرِ ٨ سَبْعٍ ، تَتَدَرَّبُ عَلَى الطَّيْرَانِ لِتَعْرِفَ مَوْقِعَ خَلِيَّةِ النَّحْلِ .

حَجْمُ الْعَمَلِ فِي الْخَلِيَّةِ

فِي خَلِيَّةِ النَّحْلِ تُرَبَّى الْبِرَقَاتُ فِي عُيُونٍ قَرِيبَةٍ مِنْ مَرْكَزِ الْخَلِيَّةِ . وَتُخْرَجُ حُبُوبُ اللَّقَاحِ فِي عُيُونٍ قُرْبَهَا ، وَالْعَسَلُ فِي عُيُونٍ بَعِيدَةٍ . وَبِخُرُوجِ الشَّعَالَةِ الْجَدِيدَةِ مِنْ عُيُونِهَا حَوْلَ الْمَرْكَزِ ، يَتَحَرَّكُ النَّحْلُ الْأَكْبَرُ مُرْعَمًا نَحْوَ الْعُيُونِ الْخَارِجِيَّةِ ، فَيُودَى الْوُظَائِفُ الْمُخْتَلِفَةُ الَّتِي تَحْتَاجُهَا الْخَلِيَّةُ . (إِلَى الْيَسَارِ) وَظَائِفُ الشَّعَالَةِ يَوْمًا بَعْدَ يَوْمٍ خِلَالِ دَوْرَةِ حَيَاتِهَا الْقَصِيرَةِ : ٤ أَسَابِيعَ .





تسوية



نشاط للنحل العاطل

لكبر أعداد النحل في الخلية، قد تجد بعض الشغالة نفسها عاطلة. فقد تتجول دون هدف، أو تتلفت حولها. أو قد تؤدي وظيفة خاصة تسمى التسوية (يسار). فتستخدم أرجلها الوسطى وظهورها لدفع جسمها إلى الأمام والخلف بأقصى ما يمكن، ثم تسوي وتلمع سطح الشمع في فُرص العسل بأرجلها الأمامية الحرة. ويسمى ذلك التسوية لأنه يشبه ما يقوم به النجار باستخدام الفارة لتسوية الخشب.

مَا هُوَ دَوْرُ ذُكُورِ النَّحْلِ؟

اعتقد مربو النحل لفترة طويلة أن الملكة حين تُعادر الخلية لطيران التزاوج، فإن جميع ذكور الخلية تتبعها. وظنوا أن أقوى الذكور هو الذي يتزاوج معها. وأثبت الباحثون خطأ ذلك. فالذكور تترك الخلية كل مساء بصرف النظر عن مغادرة الملكة للخلية. فهي تطير إلى مكان معين تجتمع فيه مع ذكور خلايا نحل أخرى. فإذا وصلت ملكة أي خلية، يتزاوج معها كثير من ذكور هذه الأسراب.

تتجمع ذكور خلايا النحل المتقاربة كل مساء في مساحة مفتوحة على ارتفاع ٥٠ إلى ١٠٠ ياردة فوق سطح الأرض. وتطن في فراغ كروي ضخم قطره ٥٠ ياردة. وإذا زاد عدد الذكور يصل قطر الكرة إلى ٢٠٠ ياردة.

فئات وأشكال نحل العسل



شعالة (أنثى غير نائمة التكوين)



ذكر



ملكة قبل التزاوج



ملكة محملة بالبيض

إِسْتَحْدَمَ الْبَالُونَاتِ لِلْعُثُورِ عَلَى الذُّكُورِ



إِسْتَحْدَمَ الْعُلَمَاءُ الْبَالُونَاتِ الْمَمْلُوءَةَ هِيلِيُومًا وَالرَّادَارَ لِدِرَاسَةِ سُلُوكِ الذُّكُورِ فِي الْهَوَاءِ . وَيَقِيسُ الرَّادَارُ حَجْمَ الْكُرَةِ الَّتِي تُصْنَعُهَا الذُّكُورُ فِي طَيْرَانِهَا . وَيَحْمِلُ الْبَالُونُ مَلِكَةً فِي قَفْصٍ . وَعِنْدَمَا تُطْلَقُ الْمَلِكَةُ نَحْوَ الذُّكُورِ يَكْتَشِفُونَ رَائِحَتَهَا ، وَيَتَجَمَّعُونَ فِي مَجْمُوعَاتٍ أَصْغَرَ ، وَيَتَّبِعُونَهَا .

ذُكُورٌ فِي خَلِيَّةِ النَّحْلِ

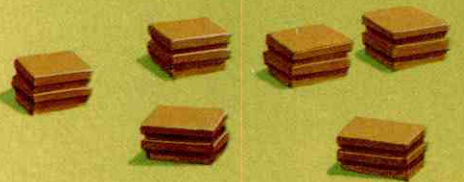


لَا تُؤَدِّي الذُّكُورُ أَمْرًا عَمَلًا فِي الْخَلِيَّةِ . وَيَتَجَوَّلُونَ مُعْظَمَ الْوَقْتِ ، أَوْ يُنَظِّفُونَ أَنْفُسَهُمْ ، أَوْ يَتَلَقَّوْنَ الْغِذَاءَ مِنَ الشَّعَالَةِ . وَأَخْيَانًا تَأْخُذُ الذُّكُورُ الْعَسَلَ مُبَاشَرَةً مِنَ الْعُيُونِ الْمُخْزَنَةِ فِيهَا . وَبَعْدَ بُلُوغِ الذُّكُورِ بِأَسْبُوعٍ ، تُغَادِرُ الْخَلِيَّةَ كُلُّ مَسَاءٍ إِلَى مَكَانٍ تَجْمَعُ الذُّكُورُ ، وَتَعُودُ بَعْدَ نِصْفِ سَاعَةٍ لِتَحْصَلَ عَلَى بَعْضِ الْعَسَلِ ثُمَّ تُغَادِرُ فِي الْحَالِ مَرَّةً أُخْرَى وَالذُّكْرُ الْقَادِرُ يُكَرِّرُ ذَلِكَ عِدَّةَ مَرَّاتٍ مَا دَامَ لَمْ يَتَزَاوَجْ ، لِأَنَّهُ يَمُوتُ بَعْدَ التَّزَاوُجِ .

تَمُوتُ الذُّكُورُ بَعْدَ التَّزَاوُجِ . بَعْدَ أَنْ يَمُوتَ ذَكَرٌ وَيَسْقُطُ إِلَى الْأَرْضِ (يَمِين) . تَتَزَاوَجُ الْمَلِكَةُ مَعَ ذَكَرٍ آخَرَ . وَتَعُودُ إِلَى خَلِيَّتِهَا بَعْدَ أَنْ تَتَزَاوَجَ مَرَّاتٍ عَدِيدَةً . وَتَحْفَظُ السَّائِلَ الْمَتَوَيَّ لِلذُّكُورِ فِي كَيْسٍ دَاخِلِ جَسْمِهَا ، لِتَخْصِبَ بِهِ الْبَيْضَ الَّذِي يَتَحَوَّلُ إِلَى نَحْلِ جَدِيدٍ .



تَطِيرُ الْمَلِكَةُ إِلَى مَكَانٍ تَجْمَعُ أَسْرَابُ الذُّكُورِ . فَتَطِنُ الذُّكُورُ مُخْتَشِدَةً حَوْلَهَا . وَتَطِيرُ الْمَلِكَةُ بَعِيدًا مَعَ أَحَدِ الذُّكُورِ لِتَتَزَاوَجَ .



لِمَاذَا تَطِيرُ الطُّيُورُ فِي تَشَكِيلَاتٍ عَلَى شَكْلِ < ؟

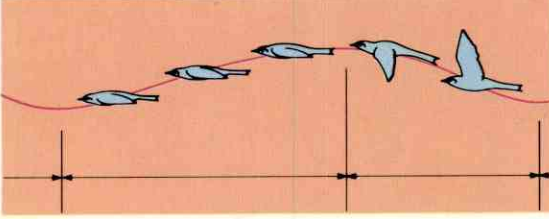


فَيَتَحَرَّكُ الْهَوَاءُ الَّذِي خَلْفَ ذَيْلِ الطَّائِرِ الْأَمَامِيِّ إِلَى أَسْفَلٍ ، يَتَنَمَا يَتَحَرَّكُ الْهَوَاءُ الَّذِي خَلْفَ أَجْنَحَتِهِ إِلَى أَعْلَى . وَهَكَذَا يَنْزِلُ الطَّائِرَانِ الْخَلْفِيَّانِ إِلَى الْجَانِبَيْنِ بِقُوَّةِ الدَّفْعِ الَّتِي تُخَلِّفُهَا أَجْنَحَةُ الطَّائِرِ الْأَمَامِيِّ ، وَبِذَلِكَ يُوفِّرُ طَاقَتَهُ . وَلِذَلِكَ فَعِنْدَمَا تَطِيرُ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الطُّيُورِ الْكَبِيرَةِ مَعًا ، فَإِنَّ هَذَا السَّرْبَ الطَّائِرَ يَكُونُ بِتَشَكِيلِ < .

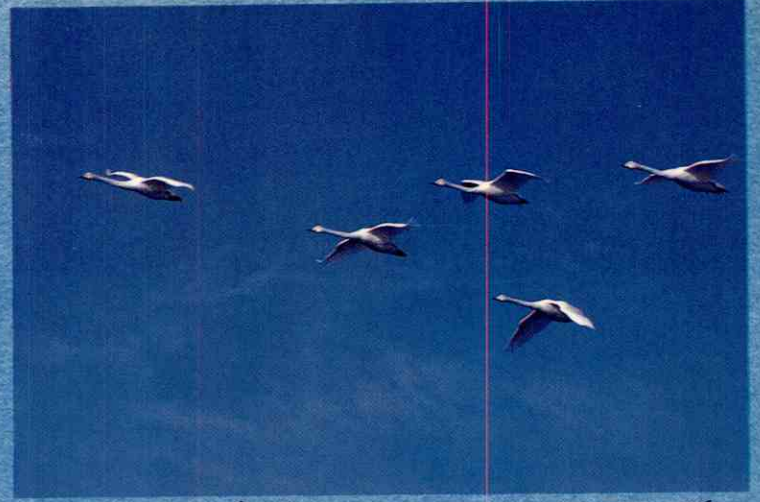
إِنَّ أَحَدَ الْأَسْبَابِ هُوَ أَنَّ يَتَعَدَّرَ عَلَى أَعْدَائِهَا تَحْدِيدُ طَائِرٍ مُعَيَّنٍ لِتَهَاجِمَهُ ، وَهَذَا يُسَاعِدُ صِغَارَ الطُّيُورِ . وَسَبَبٌ آخَرُ هُوَ تَوْفِيرُ طَاقَةِ الطَّيْرَانِ لِفَتَرَاتٍ طَوِيلَةٍ لِلطُّيُورِ الْمُهَاجِرَةِ ، وَخَاصَّةً لِلطُّيُورِ الْكَبِيرَةِ الَّتِي تَسْتَفِيدُ طَاقَةً أَكْبَرَ . فَهَذَا التَّشَكِيلُ عَلَى شَكْلِ < ، يُمْكِنُ كُلَّ طَائِرٍ أَنْ يَسْتَفِيدَ مِنْ تَيَّارِ الْهَوَاءِ الَّذِي يُولِّدُهُ الطَّائِرُ الَّذِي أَمَامَهُ مِنْ اضْطِرَابِ الْهَوَاءِ الَّذِي يَخْتَرِقُهُ .

كَيْفَ تَطِيرُ الطُّيُورُ الصَّغِيرَةُ ؟

للطُّيُورِ الْكَبِيرَةِ كَالْأَوْزِ الْعِرَاقِيِّ أَجْنَحَةٌ ثَلَاثُ ثَلَاثِ الطُّيْرِانِ فِي مُسْتَوًى وَاحِدٍ ، وَلِلطُّيُورِ الصَّغِيرَةِ مِثْلُ الْعَصَافِيرِ الدَّوْرِيَّةِ وَالْبَلَابِلِ ، أَجْنَحَةٌ ثَلَاثُ ثَلَاثِ الطُّيْرِانِ وَالْهُبُوطَ السَّرِيعَيْنِ . فَهِيَ تَطِيرُ فِي حَرَكَةٍ مُتَمَاوِجَةٍ لِأَعْلَى وَأَسْفَلَ (الرَّسْمُ) . لِأَنَّهَا تُرْفَرُ أَجْنَحَتَهَا بِالتَّبَادُلِ فَتَرْتَفِعُ ، ثُمَّ تَجْذِبُهَا إِلَى جَانِبَيْهَا وَتَسْتَرِيحُ ، فَتَنْحَفِضُ إِلَى أَسْفَلَ .



أَسْرَابُ الْبَلَابِلِ بِالتَّبَادُلِ ، أَلْبَعْضُ يُرْفَرُ ، وَالْبَعْضُ يَطِيرُ مُنْزَلًا .



أَوْزٌ عِرَاقِيٌّ يَطِيرُ فِي تَشْكِيلٍ < . وَتَبَادُلُ الطُّيُورِ قِيَادَةَ السَّرْبِ عِنْدَمَا يَكُونُ الطُّيْرَانُ شَاقًا .



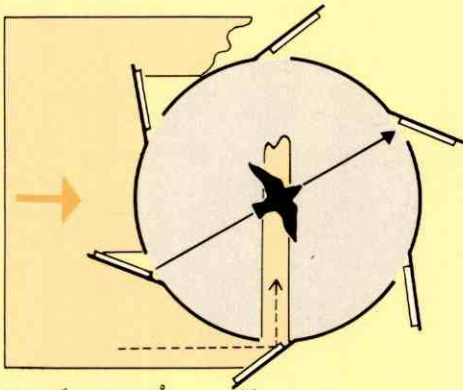
الطُّيْرَانِ فِي تَشْكِيلٍ < يُوقَّرُ الْإِسْتِفَادَةُ مِنْ تَيَّارَاتِ الْهَوَاءِ ، فَرَفْرَقَةُ الْجَنَاحَيْنِ تَخْلُقُ تَيَّارًا هَوَائِيًّا لِأَسْفَلَ خَلْفَ الذَّيْلِ ، وَتَيَّارَاتُ صَاعِدَةً عِنْدَ الْجَانِبَيْنِ . وَبِذَلِكَ يَسْتَفِيدُ الطَّائِرُ الْخَلْفِيُّ إِلَى الْجَانِبِ مِنْ هَذِهِ التَّيَّارَاتِ الصَّاعِدَةِ .

كَيْفَ تَقُومُ أَسْرَابُ الطُّيُورِ الْمُهَاجِرَةِ بِالْمَلَاَحَةِ ؟

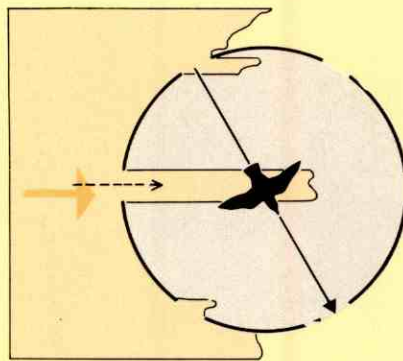


الْإِسْتِرْشَادُ بِالشَّمْسِ

أُثْبِتَتْ تَجَرِبَةٌ مَشْهُورَةٌ عَلَى الزَّرْزُورِ الْأُورُوبِيِّ ، أَنَّ الشَّمْسَ مُسَاعِدٌ مَلَاحِي لَطُيُورٍ كَثِيرَةٍ . فَوُضِعَتْ الزَّرَازِيرُ فِي قَفَصٍ دَائِرِيٍّ (يَمِين) لَهُ سِتٌّ تَوَافِدُ تَرَى السَّمَاءَ مِنْهَا . وَفِي الْأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ ، اتَّجَهَتْ الطُّيُورُ حَيْثُ تُهَاجِرُ عَادَةً . ثُمَّ وَضِعَتْ مَرَايَا عَلَى التَّوَافِدِ لِتَبْدُو الشَّمْسُ فِي اتِّجَاهِهِ مُخْتَلِفٍ . وَخُذِعَتْ الطُّيُورُ ، وَهَاجَرَتْ إِلَى اتِّجَاهٍ جَدِيدٍ ، كَأَنَّ الشَّمْسَ حَقِيقَةً فِي هَذَا الْإِتِّجَاهِ . وَعِنْدَمَا أَظْلَمَتِ الدُّنْيَا وَانْخَفَتِ الشَّمْسُ ، لَمْ تُغَيِّرِ الطُّيُورُ اتِّجَاهَهَا إِلَى أَىِّ اتِّجَاهٍ مُعَيَّنٍ .



عِنْدَمَا غَيَّرَتِ الْمَرَايَا اتِّجَاهَ الشَّمْسِ ٥٩٠ ، غَيَّرَ الطُّيُورُ اتِّجَاهَهَا ٥٩٠ عَنْ الْإِتِّجَاهِ الصَّحِيحِ لِلْمُهَاجِرَةِ .



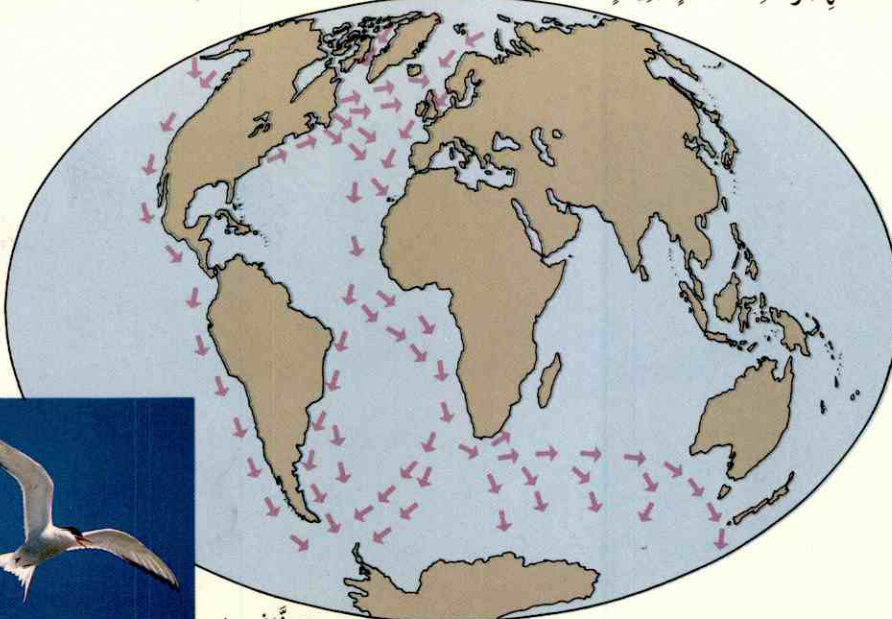
عِنْدَمَا سَطَعَتِ الشَّمْسُ خِلَالَ النَّافِذَةِ الشَّرْقِيَّةِ ، اتَّجَهَتْ الزَّرَازِيرُ إِلَى الْجَنُوبِ الْغَرْبِيِّ ، وَهُوَ اتِّجَاهُ هِجْرَتِهَا .



الطُّيُورُ الَّتِي تُهَاجِرُ لِمَسَافَاتٍ طَوِيلَةٍ ، تَسْتَخْدِمُ طُرُقًا مُتَنَوِّعَةً لِمَلاَحَتِهَا . فَإِذَا كَانَتْ تَرَى الشَّمْسَ ، فَإِنَّهَا تَتَّبِعُهَا . وَلِلطُّيُورِ مَعْرِفَةٌ غَرِيزِيَّةٌ بِحَرَكَةِ الشَّمْسِ . وَفِي كُلِّ مَوْقِعٍ لِلطُّيُورِ ، تُهْدِيهَا الشَّمْسُ إِلَى مَوْطِنِهَا وَاتِّجَاهِ طَيْرَانِهَا . وَبَعْدَ غُرُوبِ الشَّمْسِ ، تَتِمُّ مَلاَحَةُ الطُّيُورِ بِالْقَمَرِ وَالتُّجُومِ . وَيَذُو أَنَّ الطُّيُورَ تَسْتَغِينُ بِالْمَغْنَطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ وَقُوَّةِ الْجَاذِبِيَّةِ لِتُرْشِدَهَا إِلَى وَجْهَتِهَا .

طُرُقُ الْهَجْرَةِ لِخَطَافٍ بِحَرِ الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجَمِّدَةِ الشَّمَالِيَّةِ

الْهَجْرَةِ لِمَسَافَاتٍ بَعِيدَةٍ



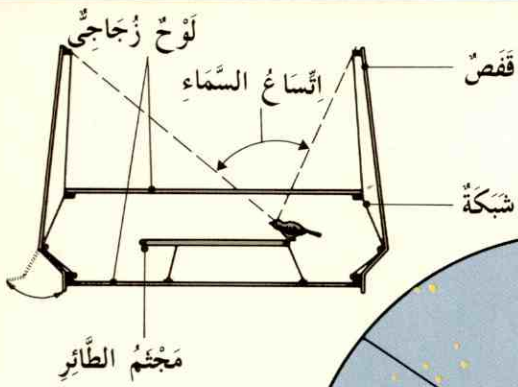
خَطَافٍ بَحْرٍ

يُعْتَبَرُ خَطَافُ بَحْرِ الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجَمِّدَةِ الشَّمَالِيَّةِ مِنْ أَكْثَرِ الطُّيُورِ ثَقَلًا . فَهُوَ يَقْضِي الصَّيْفَ فَوْقَ الدَّائِرَةِ الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ ثُمَّ يَتَّجِهْ جَنُوبًا لِيَلْحَقَ الصَّيْفَ فِي الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجَمِّدَةِ الْجَنُوبِيَّةِ . وَيَسْتَخْدِمُ طُرُقًا مُخْتَلِفَةً لِلْهَجْرَةِ (يَسَار) ، أَشْهَرُهَا يَبْلُغُ طَوْلُهُ أَكْثَرَ مِنْ ٢٢.٠٠٠ مِيلٍ ، مِنْ كَنَدَا إِلَى أَوْرُوبَا فَافْرِيقِيَا ثُمَّ أَمْرِيكَا الْجَنُوبِيَّةِ حَتَّى الْمِنْطَقَةِ الْمُتَجَمِّدَةِ الْجَنُوبِيَّةِ ، يَتَمَتَّعُ خِلَالَهَا بِصَيْفٍ طَوَّلِ الْعَامِ . وَكَبَاقِي الطُّيُورِ تَتِمُّ مَلاَحَتُهُ بِمَلاَحِظَةِ مَوْضِعِ الشَّمْسِ ، بِالْمَغْنَطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ ، وَرُبَّمَا الْجَاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ .

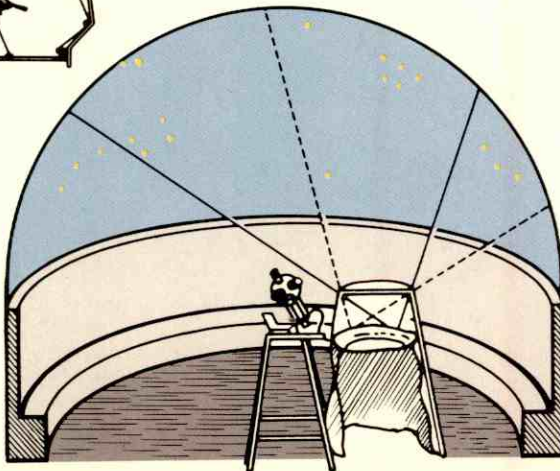
كَيْفَ تَطِيرُ الطُّيُورُ لَيْلًا دُونَ أَنْ تَرَى عِلَامَاتِ أَرْضِيَّةً؟



▲ صَيَادُ الدُّبَابِ



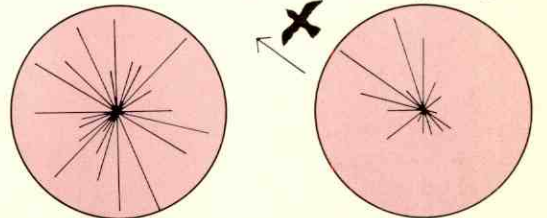
مِلَاحَةُ الطُّيُورِ
بِالنُّجُومِ



فِي جِهَازِ الْقُبَّةِ
السَّمَاوِيَّةِ وَضِعَتْ الطُّيُورُ
فِي قَفْصٍ بِهِ مَجْتَمِعٌ
لِلطَّائِرِ . وَكَانَ الْبَاحِثُونَ
يُرَاقِبُونَ مِنْ أَسْفَلِ

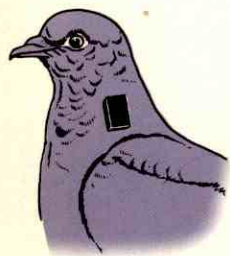
فِي تَجَارِبٍ ثَمَّتْ وَضِعَتْ الطُّيُورُ فِي قَفْصٍ مُسْتَدِيرٍ
سَقْفُهُ مِنْ زُجَاجٍ شَبَكِيٍّ تُرَى مِنْهُ النُّجُومُ لَيْلًا ، وَوُضِعَ
الْقَفْصُ دَاخِلَ جِهَازٍ لَيْلٍ صَنَاعِيٍّ يُمَثِّلُ النُّجُومَ فِي قِبَةِ
سَمَاوِيَّةٍ ، فَأَخَذَتْ الطُّيُورُ اِتِّجَاهَاتِهَا مِنَ النُّجُومِ (أَسْفَلَ
يَمِينِ) . وَعِنْدَ إِطْفَاءِ النُّجُومِ فِي الْقُبَّةِ ، طَارَتْ الطُّيُورُ
فِي جَمِيعِ اِلْتِّجَاهَاتِ (أَسْفَلَ يَسَارِ) ، فَقَدْ ارْتَبَكَتْ
لِعَدَمِ وُجُودِ نُجُومٍ هَادِيَةٍ .

الطَّيْرَانِ فِي وُجُودِ النُّجُومِ (يَمِينِ)
وَفِي غَدَمِ وُجُودِهَا (يَسَارِ)

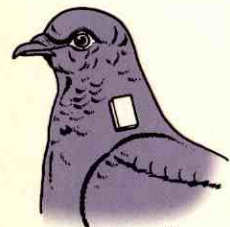


الطُّيُورُ الَّتِي تُهَاجِرُ لِمَسَافَاتٍ بَعِيدَةٍ تُجِئُ الطُّيْرَانَ
فِي اللَّيْلِ مِثْلَ النَّهَارِ . وَبَعْضُ الطُّيُورِ الْبَرِّيَّةِ الصَّغِيرَةِ
تَطِيرُ مُدَّةَ ٨٦ سَاعَةً مُتَوَاصِلَةً لَتَقْطَعَ ٢٣٠٠ مِيلَ
مِنَ الْمَحِيطِ . وَتُوجِّهُ نَفْسَهَا دُونَ عِلَامَاتٍ أَرْضِيَّةٍ تَرَاهَا
بِتَحْدِيدِ مَوَاضِعِ الْقَمَرِ وَالنُّجُومِ . وَإِذَا احْتَفَى الْقَمَرُ
وَالنُّجُومُ وَرَاءَ السُّحُبِ ، فَقَدْ تُحَدِّدُ مَوْقِعَهَا بِوَضْعِ
جِسْمِهَا فِي الْمَجَالِ الْمَغْنَطِيسِيِّ الْأَرْضِيِّ .

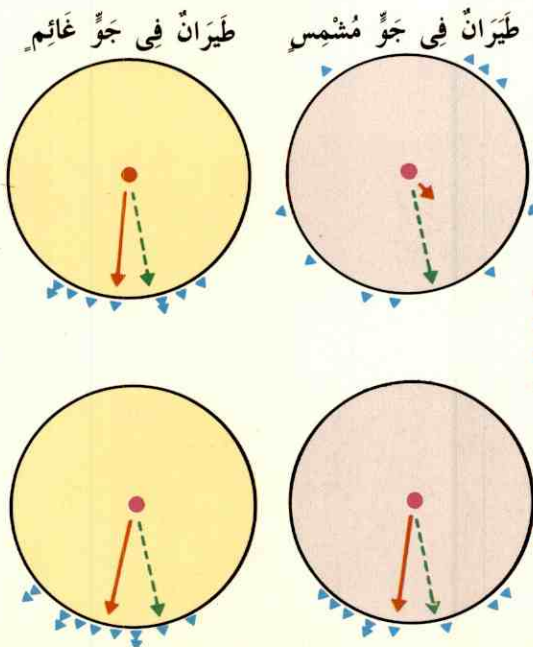
الإحساسُ بِالْمَجَالِ الْمَغْنَطِيسِيِّ الْأَرْضِيِّ



حَمَامَةٌ بِهَا مَغْنَطِيسٌ



حَمَامَةٌ بِهَا رِصَاصٌ



● حمام
▲ اتجاهات فعلية
→ اتجاه متوسط
--- اتجاه العش

تَبْدُو الطُّيُورُ كَأَنَّ بِرَأْسِهَا بَوْصَلَةً
مَغْنَطِيسِيَّةً . وَفِي تَجْرِبَةٍ تُبَيَّنُ مَغْنَطِيسَاتُ
صَغِيرَةٍ فِي رِقَابِ الْحَمَامِ . وَتُرِكَتْ لَتَعُودَ إِلَى
أَعْشَاشِهَا ، فَلَمْ تُصَادِفْهَا صُعُوبَاتُ فِي الْأَيَّامِ
الْمُشْمِسَةِ ، وَارْتَبَكَتْ فِي الْأَيَّامِ الْغَائِمَةِ .
وَيَبِينَ هَذَا أَنَّهَا فِي الْأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ وَجَّهَتْ
أَنْفُسَهَا بِالشَّمْسِ وَفِي الْأَيَّامِ الْغَائِمَةِ ارْتَبَكَتْ
قِرَاءَتِهَا لِلْمَغْنَطِيسِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ بِسَبَبِ
الْمَغْنَطِيسِ الْمَعْلَقِ فَارْتَبَكَتْ طَيْرَانُهَا .
وَبِاسْتِئْذَالِ الْمَغْنَطِيسَاتِ بِإِثْقَالٍ مِنْ
الرِّصَاصِ ، طَارَتْ جَيِّدًا فِي الْأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ
وَالْغَائِمَةِ . فَقَدْ أَمَكَّنَهَا اسْتِخْدَامُ الْمَغْنَطِيسِيَّةِ
الْأَرْضِيَّةِ جَيِّدًا .

كَيْفَ تَعِيشُ الْأُسُودُ مَعًا؟

الأُسُودُ حَيَوَانَاتٌ اجْتِمَاعِيَّةٌ وَتَعِيشُ حَيَاةً أُسْرِيَّةً لَيْسَ لَهَا مَثِيلٌ فِي الْمَمْلَكَةِ الْحَيَوَانِيَّةِ . وَقَدْ تَتَكَوَّنُ الْأُسْرَةُ الْقَبِيلَةُ مِنْ دُسْتَةٍ مِنَ الْإِنَاثِ الْبَالِغَةِ ، وَمِنْ وَاحِدٍ إِلَى سِتَّةِ ذُكُورٍ بِالْغَيْهِ ، وَعَدِيدٍ مِنَ الْأَشْبَالِ . وَتُظَلُّ الْأَشْبَالُ الْأَثْنَى فِي الْقَبِيلَةِ حَتَّى الْبُلُوغِ ، أَمَّا الْأَشْبَالُ الذُّكُورُ فَيُطَارِدُهَا ذَكَرٌ مِنْطَقَةُ الْقَبِيلَةِ .

وَتَقُومُ الْإِنَاثُ بِالصَّيْدِ لِتُوفِّرَ غِذَاءَ الْقَبِيلَةِ . وَتَصِيدُ فِي مَجْمُوعَاتٍ ، غَالِبًا تُحَاصِرُ الْحِمَارَ الْوَحْشِيَّ أَوْ أَى فَرِيسَةٍ لِيَمْنَعَهَا مِنَ الْفِرَارِ . وَتُشَارِكُ اللَّبَوَاتُ الذُّكُورَ وَالْأَشْبَالُ فِي التَّهَامِ ضَحَايَاهَا . وَرَغْمَ ضَخَامَةِ حَجْمِ الذُّكُورِ بِالنِّسْبَةِ لِلْإِنَاثِ ، إِلَّا أَنَّ الذُّكُورَ تَصِيدُ فَقَطْ حِينَ لَا تَنْتَمِي إِلَى قَبِيلَةٍ . وَتَذْخِرُ ذُكُورُ الْقَبِيلَةِ قِتَالَهَا ، لِلْمُنَافَسَةِ مَعَ الْأُسُودِ الْأُخْرَى . وَإِذَا دَخَلَ أُسْدٌ غَرِيبٌ إِلَى مِنْطَقَةِ الْقَبِيلَةِ ، فَإِنَّ ذَكَرَ الْمُنْطَقَةِ يُحَاوِلُ إِبْعَادَهُ بِعَرَضِ قُوَّتِهِ . فَإِذَا فَشِلَ ، تَقَاتَلَا . وَصِغَارُ الذُّكُورِ الَّتِي تَهْجُرُ الْقَبِيلَةَ تَتَجَوَّلُ فِي جَمَاعَاتٍ حَتَّى يُمَكِّنَهَا أَنْ تُسَيِّطَرَ عَلَى قَبِيلَةٍ تُخْصُهَا وَتَتَزَاوَجُ .

تَبْقَى الْأَشْبَالُ الْإِنَاثُ مَعَ الْقَبِيلَةِ ، وَلَكِنَّ الْأَشْبَالُ الذُّكُورَ يُطَارِدُهَا الْقَائِدُ .

قَبِيلَةٌ مُسْتَقَرَّةٌ لَهَا قَائِدٌ ، وَبَعْضُ الْإِنَاثِ وَأَشْبَالُهَا .

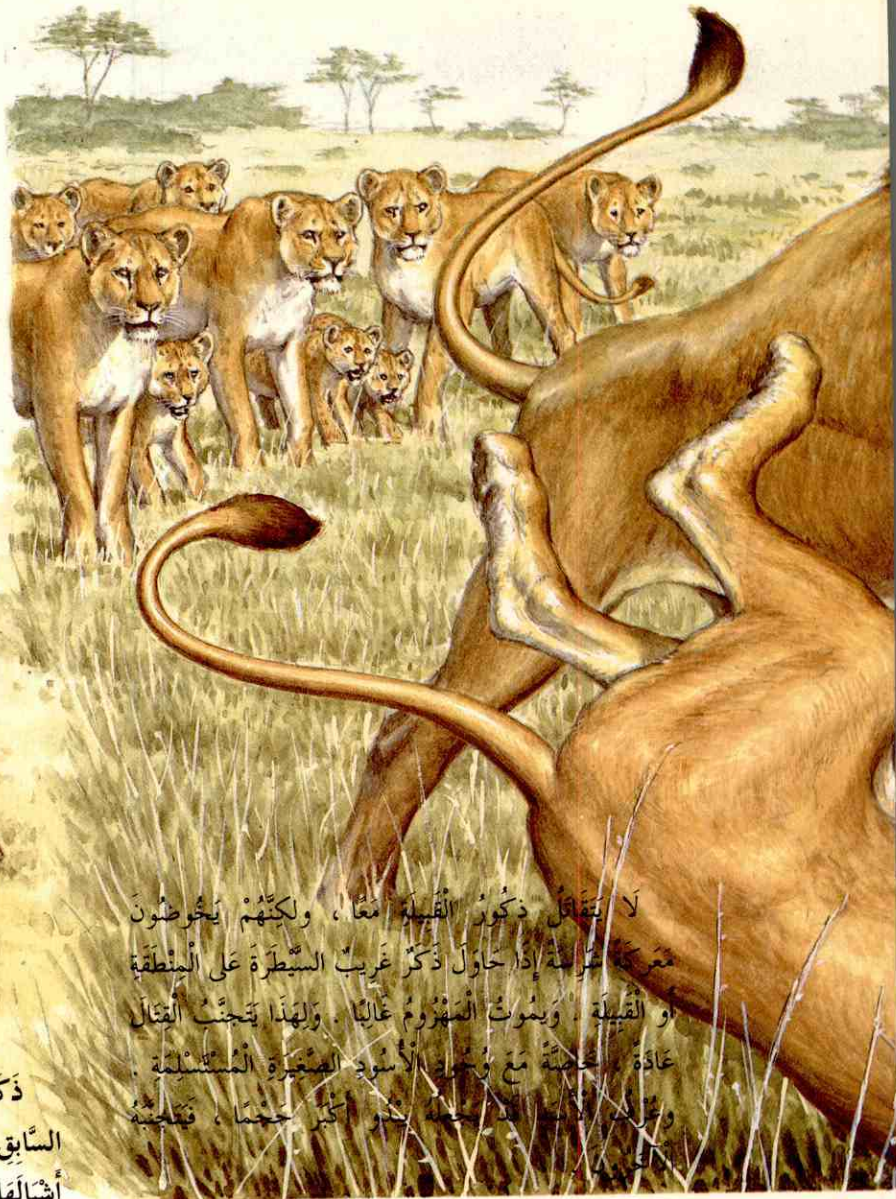
التَّغْيِيرَاتُ دَاخِلَ قَبِيلَةِ أُسُودٍ

جَمَاعَةُ الْإِنَاثِ فِي أَى قَبِيلَةٍ لَا تَتَغَيَّرُ إِلَّا بِالْوَفَاةِ أَوْ الْمَيَاذِ ، وَلَكِنَّ الْقَوَادِ الذُّكُورَ قَدْ يَتَبَدَّلُونَ نَتِيجَةَ الْمُنَافَسَةِ مَعَ ذُكُورٍ أُخَرِينَ . وَعِنْدَمَا يَفُوزُ ذَكَرٌ بِقِيَادَةِ الْقَبِيلَةِ ، فَإِنَّهُ قَدْ يَقْتُلُ بَعْضَ أَشْبَالِ الْقَائِدِ السَّابِقِ . وَسُرْعَانِ مَا تَتَزَاوَجُ أُمَهَاتُ هَؤُلَاءِ الْأَشْبَالِ مَعَ الْقَائِدِ الْجَدِيدِ . وَفِي الْعَادَةِ ، فَإِنَّ الْأَثْنَى تُرَبَّى أَشْبَالُهَا حَتَّى عُمْرِ سَنَتَيْنِ ، وَلَا تَتَزَاوَجُ خِلَالَ هَذِهِ الْمُدَّةِ . وَعِنْدَمَا يَقْتُلُ الْقَائِدُ الْجَدِيدُ الْأَشْبَالَ ، فَإِنَّهُ يُعْلِنُ أَنَّهُ لَيْسَ بِحَاجَةٍ لِلِإِنْتَظَارِ عَامَيْنِ ، حَتَّى يُنْجِبَ أَشْبَالَ مِنْهُ . وَهَذَا يَزِيدُ فُرْصَةَ تَنْمِيَةِ سُلَالَتِهِ الَّتِي سَيَعِيشُ بَعْضُهَا حَتَّى لَوْ طُرِدَ بَعْدَ ذَلِكَ بِذُكُورٍ أُخَرَى تَقُودُ الْقَبِيلَةَ .

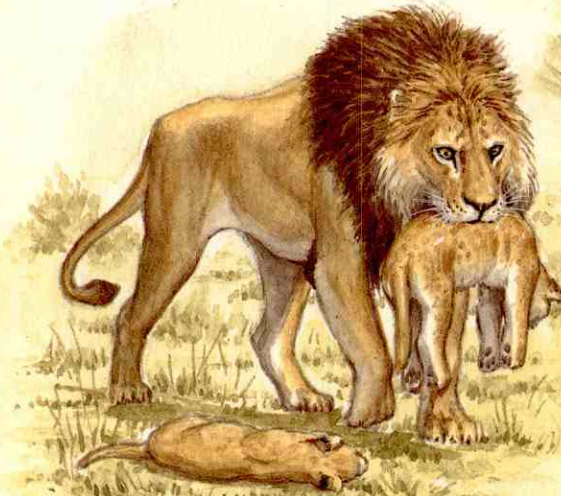
يَقْتُلُ الْقَائِدُ الْجَدِيدُ بَعْضَ الْأَشْبَالِ الصَّغِيرَةِ . وَتَتَزَاوَجُ أُمَهَاتُهَا مَعَ الْقَائِدِ لِتَنْجِبَ أَشْبَالَ جُدْدًا .



أُنثَى تُحْرُسُ أَشْبَالَ الْقَبِيلَةِ . وَيَتَعَاوَنُ إِنَاثُ الْقَبِيلَةِ
فِي تَرْبِيَةِ الصَّغَارِ . فَلَا مُهَاتَ لِأُمَمِيزٍ فِي الرِّعَايَةِ بَيْنَ
أَشْبَالِهَا وَأَشْبَالِ أَىْ أُنْثَى أُخْرَى .

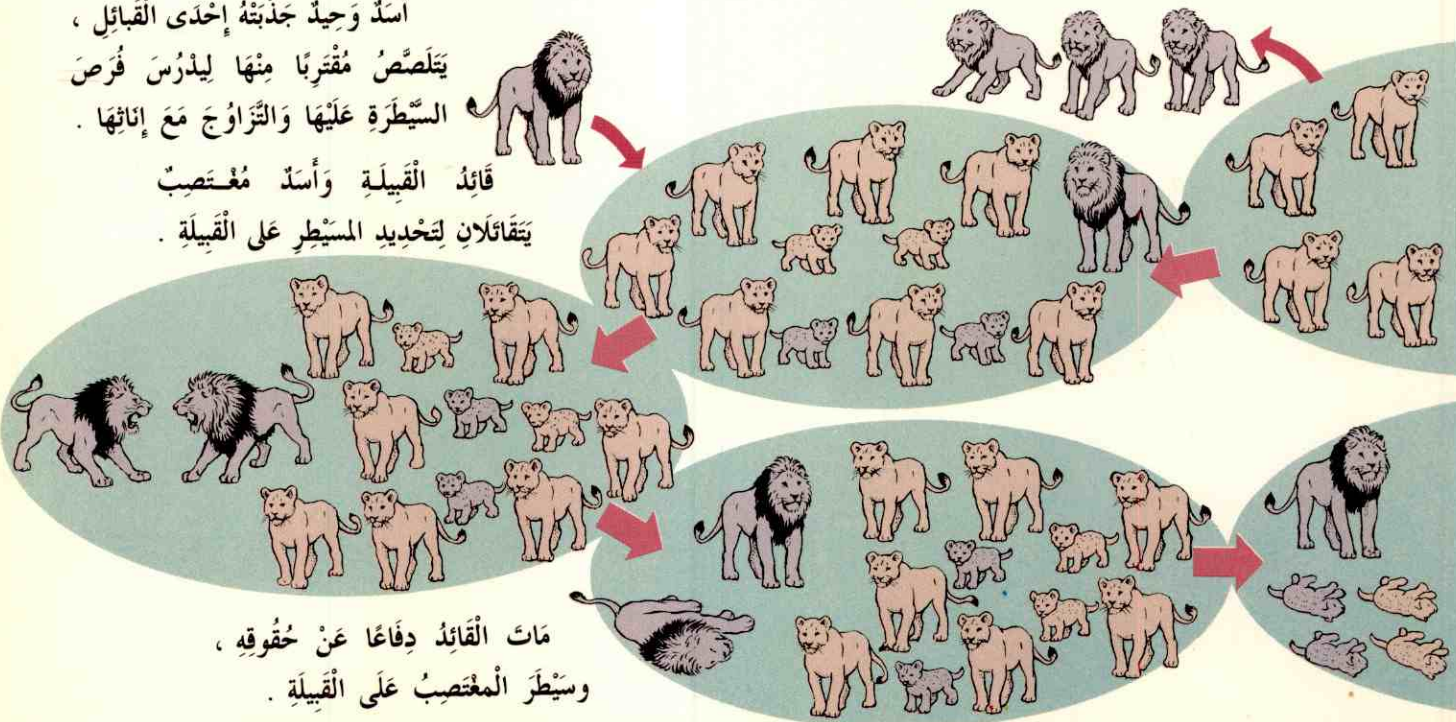


لَا يَتَقَاتَلُ ذَكَوَرُ الْقَبِيلَةِ مَعًا ، وَلَكِنَّهُمْ يُخَوضُونَ
مَعْرَكَةً شَرِيفَةً إِذَا حَاولَ ذَكَرٌ غَرِيبٌ السَّيْطَرَةَ عَلَى الْمُنْطَقَةِ
أَوْ الْقَبِيلَةِ . وَيَمُوتُ الْمَهْزُومُ غَالِبًا . وَلِهَذَا يَتَجَنَّبُ الْقَتْلُ
عَادَةً ، لِخَاصَّةٍ مَعَ وَجْهِ الْأَسَدِ الصَّغِيرَةِ الْمُسْتَسْلِمَةِ .
وَعَرَفَ أَنَّ الْمُنْطَقَةَ بِشَرِّ كَثَرِ حُجْمًا ، فَيَلْتَمِئُ
بِالْخُفَاءِ .



ذَكَرٌ سَيَطِرُ حَالًا عَلَى قَبِيلَةٍ ، يَقْتُلُ أَشْبَالَ مِنْ نَسْلِ الْقَائِدِ
السَّابِقِ . وَعُمُومًا فَإِنَّ الذَكَوَرِ تَتَجَاهَلُ الْأَشْبَالَ ، وَلَا تَقْتُلُ
أَشْبَالَهَا .

أَسَدٌ وَحِيدٌ جَذَبَتْهُ إِحْدَى الْقَبَائِلِ ،
يَتَلَصَّصُ مُقْتَرِبًا مِنْهَا لِيُدْرِسَ فُرْصَ
السَّيْطَرَةِ عَلَيْهَا وَالتَّزَاجُ مَعَ إِنَائِهَا .
قَائِدُ الْقَبِيلَةِ وَأَسَدٌ مُغْتَصِبٌ
يَتَقَاتِلَانِ لِتَحْدِيدِ الْمَسْطَرِ عَلَى الْقَبِيلَةِ .



مَا هِيَ الْمَجْمُوعَاتُ الْاجْتِمَاعِيَّةُ لِرُتَبَةِ الرَّئِيسِيَّاتِ ؟

عَلَاقَةٌ وَاحِدَةٌ طُولَ الْعُمْرِ
فِرْدُ الْجَبُونِ أَحَادِي الرِّوَاجِ ، أَيْ لَهُ زَوْجَةٌ وَاحِدَةٌ
تُرَافِقُهُ طُولَ الْعُمْرِ .

رُتَبَةُ الرَّئِيسِيَّاتِ مِنَ التَّدْيِيَّاتِ تَعِيشُ عَادَةً فِي
جَمَاعَاتٍ ، وَهِيَ تَضُمُّ ٢٠٠ نَوْعٍ مِنَ الْقِرْدَةِ الْمُخْتَلِفَةِ
الْمُدْبَّيَّةِ وَغَيْرِ الْمُدْبَّيَّةِ الَّتِي تَخْتَلِفُ بِنَيَاتِهَا الْاجْتِمَاعِيَّةِ
اِحْتِلَافًا وَاسِعًا . فَفِي بَعْضِهَا ، تَتَقَابَلُ الذُّكُورُ وَالْإِنَاثُ
فِي مَوْسِمِ التَّزَاجُجِ فَقَطْ ، وَفِي أُخْرَى يَتَزَاجُونَ طُولَ
حَيَاتِهِمَا . وَقَدْ يَكُونُ لِلْأُنْثَى وَالذَّكَرِ رَفِيقٌ وَاحِدٌ ،
وَقَدْ يَتَزَاجُونَ مَعَ عِدَّةِ أَعْضَاءٍ مِنَ الْجَمَاعَةِ . فَمَثَلًا ،
أُنْثَى قُرُودِ الطَّمَارِينِ مِنْ أَمْرِيكََا الْجَنُوبِيَّةِ لَهَا عِدَّةُ
أَزْوَاجٍ . وَتَضَعُ عَادَةً قِرْدَيْنِ كُلِّ مَرَّةٍ ، ثُمَّ يُرَبِّي
الذُّكُورُ الصَّغَارَ . وَفِي نَوْعٍ آخَرَ مِنْ مُجْتَمَعِ
الرَّئِيسِيَّاتِ ، يَعِيشُ الْبَابُونُ الْمُقَدَّسُ فِي مُجْتَمَعَاتٍ بِهَا
ذَكَرٌ وَاحِدٌ نَاصِحٌ وَإِنَاثٌ عَدِيدَةٌ . وَمَجْمُوعَاتُ
الرِّوَجَاتِ تُكَوِّنُ شِرْذِمَةً ، وَمَجْمُوعَاتُ الشَّرَازِمِ
تُكَوِّنُ فِرْقَةً الرِّوَجَاتِ الَّتِي قَدْ تَصِلُ إِلَى ٧٥٠ بَابُونًا .

وُجُودٌ مُسْتَقِلٌّ

قِرْدُ الْأُورَانِجِ أُوْتَانِ هُوَ مِنَ الرَّئِيسِيَّاتِ الْقَلِيلِ الَّتِي لَا تُكَوِّنُ
مُجْتَمَعَاتٍ . فَهُوَ يَتَزَاجُ فَقَطْ فِي مَوْسِمِ التَّزَاجُجِ ، عِنْدَمَا يَزُورُ
إِنَاثًا عَدِيدَةً . وَيَعِيشُ الصَّغِيرُ مَعَ الْأُمِّ حَتَّى يَبْلُغَ فَيَتَرَكَهَا .

مُجْتَمَعُ بَرْنَاسَةِ الْأُمِّ

يَعِيشُ قَرْدُ الْمَاكَافِ فِي عَشَائِرٍ كَبِيرَةٍ تُضَمُّ الذُّكُورَ وَالْإِنَاثَ وَذُرِّيَّتَهَا . وَتُهَاجِرُ صِغَارُ الذُّكُورِ عِنْدَمَا تُنْضِجُ ، إِلَى عَشِيرَةٍ أُخْرَى أَوْ لَتَعِيشَ وَحْدَهَا . وَالْإِنَاثُ الْبَاقِيَةُ تُكَوِّنُ مُجْتَمَعًا طَبَقِيًّا مُؤَسَّسًا عَلَى تَرْتِيبِ الْآبَاءِ ، وَتَرَأْسُهُ الْإِنَاثُ الْأَعْلَى مَنَزَلَةً .



● مُجْتَمَعُ بَرْنَاسَةِ الْأَكْبَرِ سِنًا

تَتَمَرَّكُزُ عَشِيرَةُ الشَّمْبَانْزِيِّ عَلَى عِدَّةِ ذُكُورٍ تَعِيشُ فِي مَجْمُوعَاتٍ ، وَتُدَافِعُ عَنْ مَنَاطِقِهِ تَضُمُّ عَدِيدًا مِنَ الْإِنَاثِ وَتَعِيشُ الْإِنَاثُ وَالصِّغَارُ مَتَبَاعِدَةً مُعْظَمَ الْوَقْتِ وَلَكِنَّهَا تَتَجَمَّعُ حَوْلَ مَصْدَرٍ غِذَائِيٍّ جَيِّدٍ .

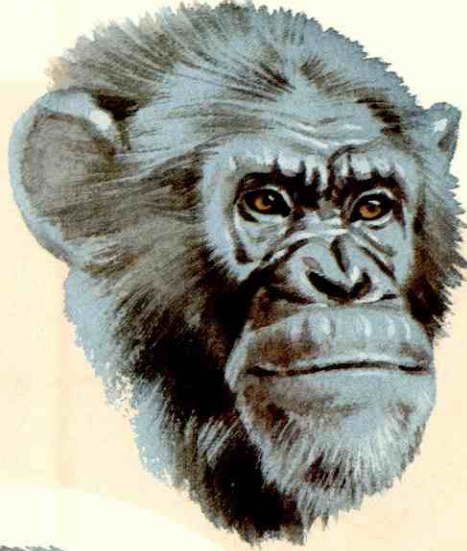
هَلْ لِلشَّمْبَانْزَى لُغَةٌ؟

وَبِمَجْمُوعَةِ أَصْوَاتٍ ، وَجَلِيَّةٍ صَوْتِيَّةٍ . وَأَصْوَاتِ الشَّمْبَانْزَى تُشْمَلُ هَمَهَمَاتِ اسْتِكَارٍ أَوْ سُحْرِيَّةٍ ، وَصِيْحَاتٍ ، وَصَرَخَاتٍ ، وَلَهَاتًا . وَهَذَا التَّمَطُّ الْوَاسِعُ مِنَ التَّقْنِيَةِ الْمَعْبَرَةِ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا الشَّمْبَانْزَى ، يُمَكِّنُ وَصْفَهَا كَأَنَّهَا لُغَةٌ .

أَعْضَاءُ الصَّوْتِ فِي الشَّمْبَانْزَى لَا تُنتِجُ كَلِمَاتٍ ، وَسَمْعُهَا — رَغْمَ حَدِّثِهِ — لَا يُؤَهِّلُهَا لِلتَّمْيِيزِ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ فِي لُغَةِ الْكَلَامِ الْمَعْقَدَةِ . وَلَكِنَّ الشَّمْبَانْزَى يَتَّصِلُ مَعَ أَفْرَادِ نَوْعِهِ بِرِسَائِلَ مُتَنَوِّعَةٍ : بِالنَّظَرَاتِ وَالتَّعْبِيرَاتِ (أَسْفَلَ) ، وَبِاتِّخَاذِهِ أَوْضَاعًا مُعَيَّنَةً ،

لُغَةُ الْوَجْهِ

تَقْطِيبُ الْوَجْهِ
يَدُلُّ عَلَى أَنَّ
الشَّمْبَانْزَى عَلَى
وَشَكِّ التَّهْدِيدِ أَوْ
الْهُجُومِ . وَلَا
يُحَدِّثُ صَوْتًا ،
وَلَكِنَّ شَعْرَ رَأْسِهِ
يَقِفُ .



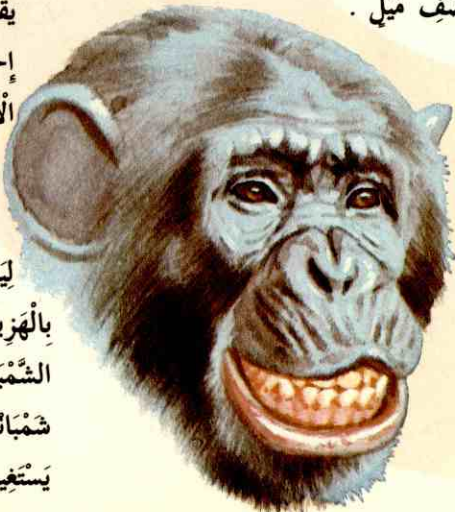
هَذَا
التَّعْبِيرُ مَصْحُوبًا
بِبَعْضِ صِيْحَاتِ
الِاسْتِهْزَاءِ ، يَحْدُثُ
حِينَ يَكْشِفُ غِذَاءً
وَفِرًا أَوْ يُقَابِلُ
شَمْبَانْزَى آخَرَ .



وَيُزَارُ الشَّمْبَانْزَى
إِذَا أَرَادَ الْإِثْمَالَ
بِأَفْرَادِ الْعَشِيرَةِ
الْبُعِيدِينَ . وَيُسْمَعُ
زَيْرُهُ عَلَى بُعْدِ
نِصْفِ مِيلٍ .

شَمْبَانْزَى
مَرُؤَسٌ يَكْشِفُ
أَسْنَانَهُ خَائِفًا إِذَا
رَوَّعَ أَوْ عِنْدَمَا
يَقْتَرِبُ بِمَقَرِّدِهِ مِنْ
إِحْدَى الْمَنَاطِقِ
الْأُخْرَى .

لِيُعْتَرِفَ
بِالْهَزِيمَةِ ، يُحَاكِي
الشَّمْبَانْزَى صَرَخَاتِ
شَمْبَانْزَى صَغِيرٍ
يَسْتَعِثُّ بِأَمِّهِ .



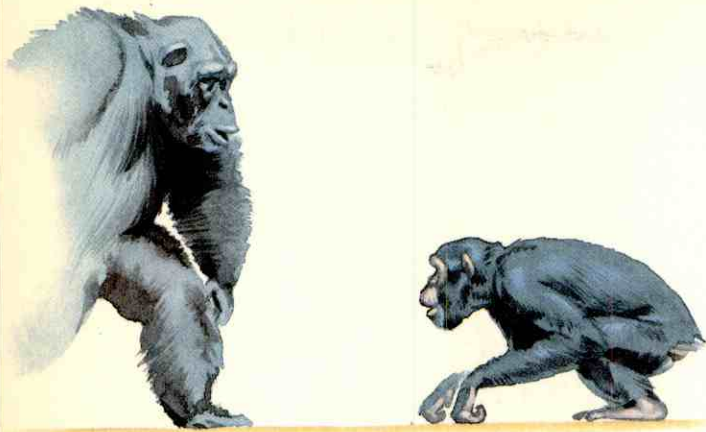
صِحْكَةٌ مِلَّةٌ
الْقَمِ مَصْحُوبَةٌ
بِلَهَاتٍ ، قَدْ تُعْبَرُ عَنْ
دَعْوَةٍ لِلْعِبِّ أَوْ
دَهْشَةٍ لِامْسَاكِهِ دُونَ
إِلْدَارٍ .



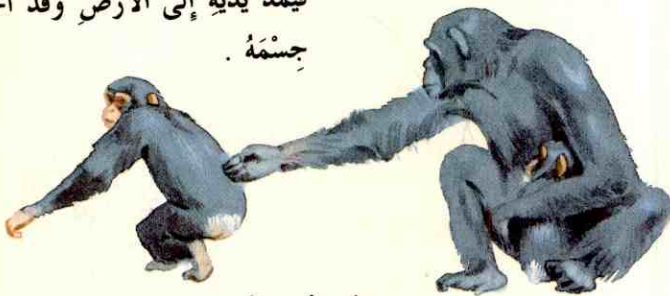
الْقَمِ الْمَفْبُوحُ
عَلَى آخِرِهِ مَعَ
صَرَخَةٍ يُبَيِّنُ اضْطِرَابًا
أَوْ دَهْشَةً شَدِيدَةً .

لُغَةُ الْجِسْمِ

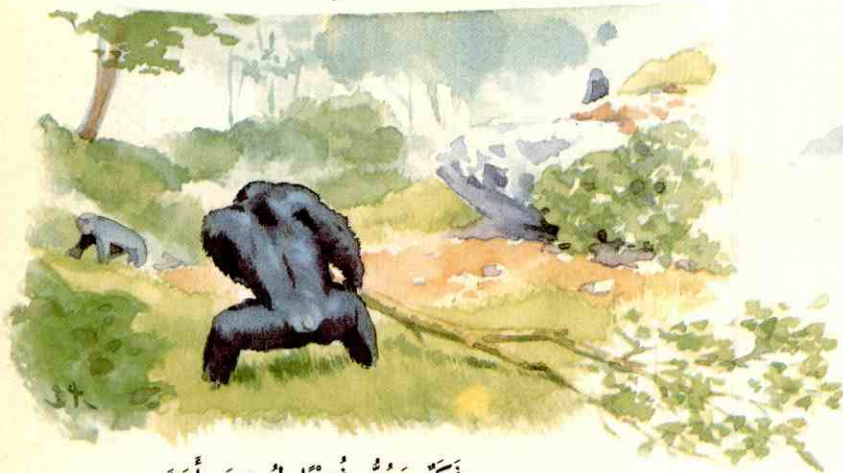
بِجَانِبِ الصِّحَاتِ وَتَغْيِيرَاتِ الْوَجْهِ ، فَإِنَّ الشَّمْبَانْزِيَّ يَسْتَخْدِمُ جِسْمَهُ وَذِرَاعِيَهُ وَيَدَيْهِ كَوَسَائِلِ اتِّصَالٍ . وَقَدْ اكْتَشَفَ الْمُلَاحِظُونَ ثَرَوَةً مِنَ الْمَعْنَى فِي الْإِيمَاءَاتِ وَحَرَكَاتِ الْجِسْمِ (تَرَى بَعْضَهَا فِي الرَّسْمِ) وَالشَّمْبَانْزِيَّ مِثْلَ الْإِنْسَانِ ، يُقْبَلُ وَيُعَانِقُ وَيُصَفِّقُ وَيُحَيِّي بَعْضُهُ عِنْدَ الْلِقَاءِ بَعْدَ فِرَاقٍ . وَالْإِتِّصَالُ ضَرُورِيٌّ لِتَنْظِيمِ الْحَيَاةِ الْاجْتِمَاعِيَّةِ .



شَمْبَانْزِيٌّ صَغِيرٌ يُحَيِّي رَئِيسَهُ ، فَيَمُدُّ يَدَيْهِ إِلَى الْأَرْضِ وَقَدْ أَخْنَى جِسْمَهُ .



هَزُّ الْيَدِ الْمَمْدُودَةِ بِشِدَّةٍ ، يَطْرُدُ أَيَّ مُتَطَفِّلٍ .



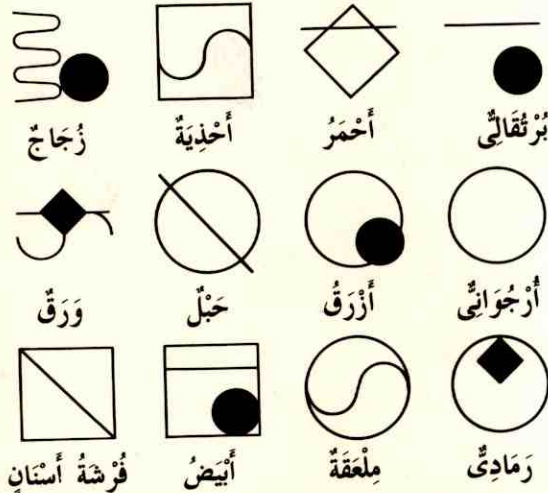
ذَكَرٌ يَجْرُ غُصْنًا لِيُرْهَبَ أَحَدُ أَفْرَادِ الْعَشِيرَةِ أَوْ عَدُوًّا .



شَمْبَانْزِيٌّ يُظْهِرُ رَغْبَتَهُ فِي بَعْضِ طَعَامِ زَمِيلِهِ ، نَاطِرًا إِلَيْهِ وَقَدْ مَدَّ يَدَهُ .



يَسْتَخْدِمُ الْقَبْلَ لِتَحِيَّةِ الْأَقَارِبِ وَالْأَصْدِقَاءِ . وَيُقْبَلُ الْإِنْسَانُ صِغَارُهُمَا لِتَقْوِيَةِ الرُّوَاطِ بَيْنَهُمَا .



التَّحَدُّثُ مَعَ الْقُرُودِ غَيْرِ الْمُدَبَّيَّةِ إِذَا دُرِبَتْ الشَّمْبَانْزِيُّ وَالْغُورِيلَا عَلَى عِلَامَاتِ اللُّغَةِ أَوْ مَعْنَى الرُّمُوزِ ، تَتَذَكَّرُ الْمَعْنَى وَتَرْتِيبَ الْكَلِمَاتِ . وَيَاسْتِخْدِمُ لَوَحَةَ مَفَاتِيحٍ خَاصَّةٍ بِالرُّمُوزِ (يَسَارِ) ، يُجْرِي الشَّمْبَانْزِيُّ الْمُدْرَبُ جَوَارًا بَسِيطًا مَعَ الْإِنْسَانِ ، مُكُونًا جُمْلًا صَحِيحَةً تُعَبِّرُ عَنْ رَغْبَتِهِ فِي الطَّعَامِ ، أَوْ الشَّرَابِ ، أَوْ اللَّعِبِ .

هَلْ تَعْلَمُ الْقُرُودُ بَعْضَهَا الْبَعْضَ ؟

قَدْ يَكْتَشِفُ أَحَدُ الْقُرُودِ نَشَاطًا جَدِيدًا
وَيُعَلِّمُهُ لِصِغَارِهِ ، وَفِي النِّهَايَةِ تُقْلَدُهُ كُلُّ
الْمَجْمُوعَةِ الْاجْتِمَاعِيَّةِ . فَمَثَلًا ، قِرْدٌ مَآكَ
يَابَانِيٌّ غَمْرُهُ غَامَانٍ وَيُسَمَّى إِيْمُو ، اِكْتَشَفَ
بِالصَّدْفَةِ أَنَّ غَسْلَ الْبَطَاطَا بِالْمَاءِ يُزِيلُ الْقَذَارَةَ
الرَّمْلِيَّةَ الَّتِي عَلَيْهَا . وَفِي النِّهَايَةِ ، كَانَتْ كُلُّ
الْمَجْمُوعَةِ تُغْسِلُ الْبَطَاطَا . وَبَعْدَ ذَلِكَ بَوَقْتٍ
قَصِيرٍ بَدَأَتِ الْقُرُودُ فِي غَمْرِ الْبَطَاطَا فِي مَاءِ
الْبَحْرِ لِتُعْطِيَهَا طَعْمًا مَالِحًا ، وَكَانَ ذَلِكَ خِبْرَةً
قُرْدِيَّةً أَصْبَحَتْ مِنْ عَادَاتِ الْمَجْمُوعَةِ .



فِي إِحْدَى الْمَنَاطِقِ الْجَبَلِيَّةِ الْبَارِدَةِ فِي الْيَابَانِ ، يَتَدَفَّأُ
الْقُرُودُ فِي يَتْبُوعٍ سَاخِنٍ . بَعْدَ أَنْ اِكْتَشَفَ قِرْدٌ دِفْءَ الْمَاءِ
بِقَفْزِهِ دَاخِلَهُ ، تَبِعَهُ الْآخَرُونَ ..



مَآكَ يَابَانِيٌّ يُنْظِفُ خُبُوبًا مَكْسُوءَةَ الرَّمَالِ بِغَسْلِهَا فِي بَرَكَةِ
مَاءٍ . فَيُحْصِ الرَّمْلَ وَتَطْفُو الْحُبُوبُ التَّنْظِيفَةَ . وَبَعْدَ أَنْ لَاحَظَ
الْقِرْدُ ذَلِكَ ، قَلَّدَهُ الْبَاقُونَ .

معاني المصطلحات

Carbon dioxide : (ثاني أكسيد الكربون) غاز يتكون كل جزيء منه من ذرة كربون وذرتي أكسجين ، وهو ناتج جانبي لتنفس الحيوانات ، وتستخدمه النباتات خلال عملية البناء الضوئي لإنتاج الأكسجين ومركبات أخرى .

Cartilage : (غضروف) نسيج مرن يربط العظام فيدعمها ويسمح لها ببعض الحركة .

Caste : (فئة) شكل متخصص من حشرة تعيش في مستعمرة ، مثل فئة شغالات النحل وسط خلايا النحل ، وكل فئة تؤدي وظيفة خاصة في المستعمرة .

Chromatophores : (ملونات) خلايا حاملة للصبغات في بعض الحيوانات فتسمح لها بتغيير لونها .

Cilia : (أهداب) تركيب يشبه الشعر القصير على سطح بعض الحيوانات وحيدة الخلية مثل الباراميسيوم . وتستخدم الأهداب للحركة وجذب الغذاء .

Dermis : (أدمة) باطن الجلد تحت البشرة : وتتكون من أنسجة مرنة تدعم الجلد ، وتربطه بالعضلات والعظام .

Echolocation : (التحديد بالصدى) عملية العثور على شيء باستخدام الموجات الصوتية التي تنعكس على الشيء لتعود إلى المرسل . وتستخدمها الخفافيش للعثور على الغذاء .

Adaptation : (تكيف) تغير وراثي في التركيب أو الوظيفة أو الشكل ، يحسن فرصة الحيوان أو النبات للتكاثر والمعيشة في البيئة .

Amino acid : (حمض أميني) مركب كيميائي يكون وحدات تركيبية من البروتينات .

Antenna : (قرن استشعار) واحد من زوج من مفصليات حسية متحركة أو مستقبلات حساسة على مقدمة رأس الحيوان مثل الحشرات والعناكب والقشريات .

Anus : (شرج) فتحة في نهاية القناة الهضمية تخرج منها المواد غير المهضومة التي يطردها الجسم .

Apes : (قرد غير مُذئب) رئيسات كبيرة تشمل الشمبانزي والغوريلا .

Baleen : (بالينة) صفائح تشبه المنخل في أفواه أنواع معينة من الحيتان عديمة الأسنان ، وتستخدم لتصفية الغذاء من الماء .

Barbels : (شوارب) لامسات نحيلة بها براعم تذوق ، وتنمو من الشفاه أو الفكوك في أسماك معينة مثل السمك القط واللوتش .

Camouflage : (تمويه) تكيف وقائي يتيح للحيوان فرصة التلون بلون بيئته فيقلل فرص اكتشافه .

Carapace : (درع) صدفة واقية صلبة تغطي ظهور بعض الحيوانات كالسرطانات والسلاحف .

Jacobson's organ : (عضو جاكوبسون) عضو شم يوجد في فم بعض الزواحف مثل الثعابين .

Larva : (يرقة) تكوين شبه دودى غير بالغ يفقس من بيض حشرات وقشريات كثيرة .

Macronucleus : (نواة كبيرة) النواة الأكبر في الحيوانات الأولية مثل الباراميسيوم التى لها نواتان . والنواة الأخرى (الميكرو) تسمى النواة الأصغر .

Mandibles : فكوك (علوية)

Matriarchal society : (مجتمع الأم الرئيسة) مجتمع تحكمه إناث النوع .

Maxilla : فك مساعد (سفلى) .

Melanophores : (حاملات القتامين) خلايا حاملة لصبغات خام بنية أو سوداء .

Membrane : (غشاء) طبقة رقيقة من نسيج يغطى أو يطن عضوا .

Migration : (هجرة) التحرك الدورى الذى تقوم به بعض الحيوانات بين مواطن غذائها الشتوية ومواطن غذائها الصيفية .

Mimicry : (المحاكاة أو التكرار البيئى) نوع من التمويه المتكيف ، فيه يتشابه أحد الأنواع مع نوع آخر فى بيئته مثل تويج أو زهرة أو بتلة . ومحاكاة باتيسيان هو تشابه نوع غير ضار مع نوع خطر أو كرية المذاق . ومحاكاة موليريان تعنى تشابه أنواع مختلفة من الحيوانات السامة لبعضها البعض .

Enzyme : (إنزيم) بروتين يؤثر على التفاعلات الكيميائية الحيوية .

Epidermis : (بشرة) الطبقة الخارجية من الجلد ، التى تحمى الأدمة .

Epithelial cells : (خلايا طلائية) خلايا تغطى سطح الجسم ، وتكون الغدد ، وتبطن تجاويف الجسم وأعضائه .

Fingerling : (سمكة صغيرة) سمكة عمرها أقل من سنة .

Gall : (ورم - تضخم) انتفاخ شبه ورمى من نسيج النبات ، ينتج عادة بواسطة الفطريات أو الحشرات .

Gland : (غدة) مجموعة متخصصة من الخلايا ، تنتج وتفرز مادة يستخدمها الكائن الحى .

Grub : (يرقة جعلية) يرقة حشرة - غالبا الخنافس - وتوجد عادة فى الأرض .

Heredity : (وراثية) انتقال الصفات من جيل إلى آخر .

Hierarchy : (تسلسل هرمى) نظام تنتظم فيه مجموعة من الحيوانات فى رتب ، يخضع فيها الأعضاء الأقل رتبة إلى الأعضاء الأعلى رتبة .

Hormones : (هرمونات) مركبات تنتجها غدد ، ويحملها تيار الدم إلى عضو أو نسيج آخر حيث تنظم وظائف الجسم .

Hyoid bone : (عظم لامى) عظمة تدعم اللسان وتوجد عند قاعدته . وهى ممدودة فى نفاق الخشب .

Instinct : (غريزة) ميل موروث للسلوك بطريقة معينة .

Species	: (نوع) مجموعة من الكائنات الحية المتشابهة ، ويمكنها التكاثر بين بعضها البعض وهو جزء من نظام التصنيف (فيما بعد) .
Spinnerets	: (مغازل) أعضاء غازلة للحريز ، كما في العناكب واليرقات .
Symbiosis	: (تكافل) التعاون اللصيق بين كائنين حيين مختلفي النوع لفائدة أحدهما أو كلاهما . وفي المنفعة mutualism يستفيد كلا الكائنين من هذه العلاقة ، وفي المعايشة commensalism يستفيد أحدهما ولا يتأثر الآخر . وفي التطفل parasitism يستفيد أحدهما على حساب الآخر الذي يسمى المضيف host .
Taxis	: (انتحاء) حركة حيوان أولى مثل الباراميسيوم استجابة لمؤثر . والحركة نحو المؤثر تعرف بالانتحاء الموجب ، والحركة بعيدا عن المؤثر تسمى انتحاء سالب .
Territory	: (منطقة نفوذ) مساحة يتم الدفاع عنها بواسطة فرد أو مجموعة ضد المتطفلين من الأعضاء الأخرى من النوع . وأى حيوان يصطاد غذاءه ويغازل رفيقه ويرى عائلته في منطقته .
Trichocyst	: (كيس خمل) قذيفة شوكية في الحيوانات الأولية مثل الديدانيوم تستخدم للدفاع واقتناص الغذاء .
Trifurcated nerve	: (عصب ثلاثي الشعب) عصب ذو ثلاث شعب يصل أعضاء الإحساس .

Molting	: الطرح الدوري للجلد أو الفراء أو الريش أو الصدفة أو القرون .
Olfactory organ	: (عضو الشم) عضو يستقبل الروائح وينقل حاسة الشم .
Organ	: (عضو) جزء من الجسم يؤدي وظائف خاصة مثل القلب والمعدة .
Pedipalps	: (أقدام لامسة) الزوج الثاني من الأرجل ، الموجود خلف الأنياب مباشرة في الثعابين .
Perichondrium	: غشاء الغضروف غشاء يغطي الغضروف عدا في المفاصل .
Pheromone	: (فيرومون) مادة كيميائية تفرزها حيوانات معينة — مثل أبو دقيق — ليتعرف الأزواج المرتقبون على مكانها .
Pit organs	: (نقر حرارية) أعضاء حساسة للحرارة توجد في تجويفين تحت عيون الثعابين .
Pituitary gland	: (الغدة النخامية) غدة توجد في المخ ، وتنتج هرمونات تؤثر على نمو الجسم .
Predators	: (مفترسون) حيوانات تقتل وتأكل حيوانات أخرى .
Primates	: (الرئيسات) رتبة من الحيوانات ذات أيد قابضة وأقدام مرنة منها الإنسان ، والقروود غير المذنب والمذنب .
Proboscis	: (خرطوم) في الثدييات ، خرطوم أو خطم طويل مرن ، وهو عضو أنبوي يستخدم لجمع الغذاء .
Regeneration	: (تجديد) إعادة نمو الأجزاء المفقودة من الجسم ، مثل الذبول على السحالي ، والمخالب على السرطانات .

Kingdom	:	حيوان	(مملكة)
Phylum	:	جليات	(قبيلة)
Class	:	ثدييات	(طائفة)
Order	:	آكلات لحوم	(رتبة)
Family	:	كانيدى	(فصيلة)
Genus	:	كانس	(جنس)
Species	:	كانس ليوبس	(نوع)
Common name	:	ذئب رمادى	(الاسم الشائع)

Tympanic membrane : (طبلة الأذن)

Vacuole : (فجوة) تجويف مملوء بسائل فى الحيوانات الأولية ، ويهضم الغذاء فى الفجوات الغذائية .

تصنيف الحيوانات سجل العلماء

حوالى ٨٠٠٠٠٠ نوع مختلف من الحيوانات ، ولكن قد يوجد فى الحقيقة ضعف هذا العدد . وللتعامل مع هذا التنوع الكبير ، ابتكر العلماء نظاما للتصنيف يجمع الحيوانات معا حسب علاقاتها الطبيعية ففى المملكة الحيوانية يوجد ٩ مجموعات رئيسية تسمى القبائل هى : المساميات ، والجوفمعويات ، والديدان المفلطحة ، والديدان المدورة ، والديدان الحلقية ، والرخويات ، والمفصليات ، والجلدشوكيات والحيليات . وتنقسم كل قبيلة إلى طوائف ، وكل طائفة إلى رتب ، وكل رتبة إلى فصائل (عائلات) ، وهكذا ، كما فى المثال أسفل . وبعض الحيوانات من قبيلة المفصليات مثلا ، هى السرطانات وبراغيث البحر والعناكب والبعوض . وقبيلة المفصليات تشمل الإنسان والذئب والضفادع وأسماك القرش والثعابين .